



VALTIOVARAINMINISTERIÖ

# Tuottavuuden tila Suomessa

Miksi sen kasvu pysähtyi,  
käynnistyykö se uudelleen?

Valtiovarainministeriön julkaisuja – 2019:21



Keskustelualueet



## Tuottavuuden tila Suomessa

Miksi sen kasvu pysähtyi, käynnistyykö se uudelleen?

Tuottavuuslautakunta:

Markku Stenborg, pj.	VM
Janne Huovari	PTT
Ilkka Kiema	PT
Mika Maliranta	Etla
Annaliina Kotilainen, siht.	VM

Lisäksi raportin teossa mukana Karoliina Keskinen, harjoittelija VM.

Valtiovarainministeriö

ISSN 1797-9714 (pdf)

ISBN 978-952-367-001-3 (pdf)

Helsinki 2019

## Kuvailulehti

Julkaisija	Valtiovarainministeriö		18.3.2019
Tekijät	Tuottavuuslautakunta		
Julkaisun nimi	Tuottavuuden tila Suomessa Miksi sen kasvu pysähtyi, käynnistyykö se uudelleen?		
Julkaisusarjan nimi ja numero	Valtiovarainministeriön julkaisuja 2019:21		
Diaari/hankenumero	VM120:00/2018	Teema	talouspolitiikka
ISBN PDF	978-952-367-001-3	ISSN PDF	1797-9714
URN-osoite	<a href="http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-367-001-3">http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-367-001-3</a>		
Sivumäärä	101	Kieli	suomi
Asiasanat	Talouskasvu, tuottavuus, kilpailukyky		
<b>Tiivistelmä</b> <p>Talouden kasvu on edelleen keskeinen hyvinvoinnin kasvun lähde ja työn tuottavuus on pitkällä aikavälillä sen tärkein tekijä. Tuottavuus kasvaa paremman teknologian paremman käytön myötä. Tuottavuuslautakunnan ensimmäisessä raportissa Suomen tuottavuuskehitystä tarkastellaan monipuolisesti kansantalouden tilinpitoa, kasvulaskentaa ja yritystason tuottavuushajotelmia apuna käyttäen.</p> <p>Suomen nopea tuottavuuskasvu pysähtyi finanssikriisin aikoihin ja kääntyi laskuun. Merkittävät syyt mitatun tuottavuuden alenemiseen ovat elektroniikkateollisuutta kohdannut shokki ja kansantalouden heikentynyt kilpailukyky, jotka pitivät tuotannon kasvun pitkään negatiivisena tai heikkona, vaikka työllisyys säilyi suhdanteisiin nähden hyvänä.</p> <p>Suomessa työn tuottavuuden pudotus oli syvempi ja toipuminen heikompaa kuin vertailumaissa. Myös kokonaistuottavuus kääntyi laskuun. Kokonaistuottavuutta ajatellaan usein teknologian ja osaamisen mittana. Tulkinta on puutteellinen. Kokonaistuottavuus mittaa kaikkea sitä tuottavuuden muutosta, jota muut tekijät eivät selitä. Osa kokonaistuottavuuden laskusta selittyy heikolla kysynnällä ja kilpailukyvyllä.</p> <p>Tuottavuudessa on merkittävää hajontaa yritysten välillä. Luovassa tuhossa työvoimaa siirtyy alemman tuottavuuden tuotantotoiminnasta korkeamman tuottavuuden tuotantoon. Se on kansantalouden tasolla keskeinen tuottavuuden lähde. Luovaa tuhoa sisältänyt yritysdynamiikka on osaltaan ylläpitänyt tuottavuuden kasvua.</p> <p>Politiikkatoimilla on vain epäsuora ja epävarma vaikutus tuottavuuteen. Tärkeintä olisi keskittyä tuottavuuskasvun edellytysten ylläpitämiseen ja vahvistamiseen.</p> <p>Julkaisun alkuperäisissä kuvioissa 2.7 ja 2.8 oli virhe. Kuviot on korjattu 17.6.2019.</p>			
Kustantaja	Valtiovarainministeriö		
Julkaisun myynti/ jakaja	Sähköinen versio: <a href="http://julkaisut.valtioneuvosto.fi">julkaisut.valtioneuvosto.fi</a> Julkaisumyynti: <a href="http://julkaisutilaukset.valtioneuvosto.fi">julkaisutilaukset.valtioneuvosto.fi</a>		

## Presentationsblad

Utgivare	Finansministeriet		18.3.2019
Författare	Produktivitetsnämnden		
Publikationens titel	Läget för produktiviteten i Finland Varför avstannade tillväxten av produktiviteten och kommer den att öka igen?		
Publikationsseriens namn och nummer	Finansministeriets publikationer 2019:21		
Diarie-/ projektnummer	VM120:00/2018	Tema	finanspolitiken
ISBN PDF	978-952-367-001-3	ISSN PDF	1797-9714
URN-adress	<a href="http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-367-001-3">http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-367-001-3</a>		
Sidantal	101	Språk	finska
Nyckelord	Ekonomisk tillväxt, produktivitet, konkurrenskraft		
<b>Referat</b> <p>Den ekonomiska tillväxten är fortfarande en betydande källa till välfärdstillväxt och arbetsproduktiviteten på lång sikt dess viktigaste faktor. Produktiviteten ökar i takt med en bättre användning av bättre teknik. I produktivitetsnämndens första rapport undersöks Finlands produktivitsutveckling på ett mångsidigt sätt med hjälp av nationalräkenskaper, tillväxtberäkning och produktivitsdekompositioner på företagsnivå.</p> <p>Den snabba produktivitetstillväxten i Finland avstannade under finanskrisen och började minska. Betydande orsaker till att den uppmätta produktiviteten minskade är den chock som drabbade elektronikindustrin och den försvagade nationalekonomiska konkurrenskraften som länge ledde till att produktivitetstillväxten var negativ eller svag, fastän sysselsättningen i förhållande till konjunkturerna förblev god.</p> <p>I Finland var minskningen av produktiviteten kraftigare och återhämtningen svagare än i jämförelseländerna. Även totalproduktiviteten började minska. Totalproduktivitet uppfattas ofta som ett mått på teknik och kunnande. Tolkningen är bristfällig. Totalproduktiviteten mäter all den förändring i produktiviteten som andra faktorer inte förklarar. En del av nedgången i produktiviteten förklaras av svag efterfrågan och konkurrenskraft.</p> <p>I fråga om produktiviteten finns det en betydande spridning mellan företag. Kreativ förstörelse innebär att arbetskraft övergår från uppgifter med lägre produktivitet till uppgifter med högre produktivitet. Detta är på nationalekonomisk nivå en viktig källa till produktivitet. Företagsdynamik som inkluderat kreativ förstörelse har för sin del upprätthållit produktivitsökningen.</p> <p>Politiska åtgärder har bara en indirekt och osäker effekt på produktiviteten. Det viktigaste vore att fokusera på upprätthållandet och förstärkandet av förutsättningarna för produktivitetstillväxt.</p> <p>De ursprungliga figurerna 2.7 och 2.8 i publikationen innehöll ett fel. Figurerna har korrigerats den 17 juni 2019.</p>			
Förläggare	Finansministeriet		
Distribution/ beställningar	Elektronisk version: <a href="http://julkaisut.valtioneuvosto.fi">julkaisut.valtioneuvosto.fi</a> Beställningar: <a href="http://julkaisutilaukset.valtioneuvosto.fi">julkaisutilaukset.valtioneuvosto.fi</a>		

## Description sheet

Published by	Ministry of Finance		18.3.2019
Authors	Finnish Productivity Board		
Title of publication	State of productivity in Finland What stopped the growth, will it start again?		
Series and publication number	Publications of the Ministry of Finance 2019:21		
Register number	VM120:00/2018	Subject	economic policy
ISBN PDF	978-952-367-001-3	ISSN (PDF)	1797-9714
Website address (URN)	<a href="http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-367-001-3">http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-367-001-3</a>		
Pages	101	Language	Finnish
Keywords	Economic growth, productivity, competitiveness		
<b>Abstract</b>			
<p>Economic growth is still important source of improving living standards and, in the long term, labour productivity growth is the most important factor behind it. Productivity grows as a result of better utilisation of better technologies. In its first report the Finnish Productivity Board examines the development of productivity in Finland from diverse perspectives, making use of national accounts, growth accounting and company-level productivity decompositions.</p> <p>The financial crisis put an end to Finland's fast productivity growth, turning it into a decline. The main causes for the decrease in measured productivity were the shock faced by the electronics industry and decline in the competitiveness of the Finnish national economy, which resulted in negative or weak productivity growth, even if employment stayed at quite a high level considering the poor economic cycle.</p> <p>In Finland the drop in the productivity of labour was deeper and recovery slower than in the reference countries. Total factor productivity started to fall as well. Total factor productivity is often considered as a measure of technologies and expertise, but this is only partially true. Total factor productivity measures the change in productivity in total that is not explained by other factors. Part of the decline in productivity is due to weak demand and competitiveness.</p> <p>There are considerable differences between companies in terms of productivity. In creative destruction workforce moves from low-productivity activities to activities where productivity is higher. At the level of the national economy this is a key source of productivity. Company dynamics featuring creative destruction has for its part maintained productivity growth.</p> <p>Policy actions only have an indirect and uncertain impact on productivity. In policy interventions it is better to focus on maintaining and strengthening general conditions for productivity growth.</p> <p>There was an error in original Figures 2.7 and 2.8 in the publication. The figures were corrected on 17 June 2019.</p>			
Publisher	Ministry of Finance		
Distributed by/ Publication sales	Online version: <a href="http://julkaisut.valtioneuvosto.fi">julkaisut.valtioneuvosto.fi</a> Publication sales: <a href="http://julkaisutilaukset.valtioneuvosto.fi">julkaisutilaukset.valtioneuvosto.fi</a>		

# Sisältö

<b>1</b>	<b>Johdanto</b>	8
<b>2</b>	<b>Taloukasvu ja työn tuottavuus</b>	15
<b>3</b>	<b>Työn tuottavuus</b>	25
3.1	Aineisto ja tarkasteltavat yrityssektorin toimialat	25
3.2	Kehitys yrityssektorilla ja sen toimialojen sisällä	31
3.2.1	Koko yrityssektori	31
3.2.2	Yrityssektori ilman elektroniikkateollisuutta	32
3.2.3	Yrityssektori ilman toimialarakenne-eroja	33
3.2.4	Teollisuus	36
3.2.5	Yksityiset palvelut	40
<b>4</b>	<b>Työn tuottavuuden makrotekijät: kasvulaskenta-analyysi</b>	45
4.1	Kasvulaskennan menetelmä	46
4.2	Aineisto ja tarkasteltavat yrityssektorin toimialat	50
4.3	Työn tuottavuuden ja kokonaistuottavuuden kasvu	50
4.3.1	Markkinasektori	51
4.3.2	Teollisuus	53
4.3.3	Yksityiset palvelut	56
4.4	Työn tuottavuuden kasvun osatekijät	58
4.4.1	Markkinasektorin työn tuottavuuden kasvu ja sen osatekijät	58
4.4.2	Teollisuuden työn tuottavuuden kasvu ja sen osatekijät	64
4.4.3	Yksityisten palvelujen työn tuottavuuden kasvu ja sen osatekijät	68
<b>5</b>	<b>Työn tuottavuuden mikrotekijät: tuottavuushajotelma yritysaineistoilla</b>	72
5.1	Työn tuottavuuden yritystason tekijät ja niiden mittaus	73
5.2	Työn tuottavuuden kasvun yritystason tekijät Suomessa ja Ruotsissa	75
5.3	Työn tuottavuuden hajonta yritysten välillä toimialojen sisällä	79
5.4	Johtamisen laatu	80



<b>6</b>	<b>Teoriaa ja tulkintaa tuottavuuden kehityksestä</b>	82
6.1	Innovointi, työpaikkarakenteiden muutos ja tuottavuuden kasvu	82
6.2	Talouden suhdanteet, tuottavuuden kasvu ja luova tuho	85
6.3	Tutkimus- ja kehityspanostukset	89
<b>7</b>	<b>Johtopäätöksiä ja politiikkapohdintoja</b>	90
	<b>Lähteet</b>	94
	<b>LIITTEET</b>	96

# 1 Johdanto

## Politikkatoimien tuottavuusvaikutukset ovat epäsuoria ja epävarmoja

Talouden kasvu on keskeisin hyvinvoinnin kohenemisen lähde. Työn tuottavuus on pitkällä aikavälillä tärkein kasvun tekijä. Tärkeimmät yksittäiset tekijät tuottavuuden kasvulle ovat parempi teknologia ja ennen kaikkea sen parempi käyttö.

Panostukset tutkimukseen ja tuotekehitykseen (T&K) tukevat tuottavuuskehitystä viiveellä. Suomen kaltaisen pienen avotalouden T&K-toiminnan tuloksista saatavat hyödyt saattavat kuitenkin läikkyä suureksi osaksi globaalisti toimiville yrityksille ja kuluttajille. Yli 99 % OECD-maiden T&K-investoinneista tehdään Suomen ulkopuolella. Olennaista olisi hyödyntää paremmin näiden panostusten tuloksia.

Gloaalien T&K-investointien tulosten parempaa hyödyntämistä edistää johdon ja työvoiman korkea ja laaja osaamisen taso. Parhaiden työntekijöiden mahdollisuudet ovat usein globaalit. Tuottavuutta voisi epäsuorasti kohentaa Suomen kyky houkutella ja pitää osaavaa työvoimaa ja antaa heille kannusteet kohentaa osaamistaan.

Tuottavuuden taso vaihtelee yritysten ja toimipaikkojen välillä voimakkaasti. Parhaiden käytäntöjen laajempi omaksuminen ja soveltaminen kohentaisi koko kansantalouden tuottavuutta. Tätä voisi auttaa esimerkiksi laajempi vuorovaikutus kansainvälisesti tai vaikiintuneiden ja pienten kasvuhakuisten yritysten välillä. Kansainvälisesti toimivat yritykset ovat keskimääräistä tuottavampia, ja niiden laajempi toiminta Suomessa kohentaisi tuottavuutta. Suomen kyky houkutella kansainvälisiä investointeja ja korkean tuottavuuden toimintaa voisi edistää tuottavuuden kasvua, muun muassa siksi, että osaaminen ja parhaat käytännöt läikkyvät koko kansantalouteen.

Kansantalouden tasolla merkittävin tekijä tuottavuuskasvun taustalla on niin sanottu luova tuho, jossa työtä ja pääomaa siirtyy heikon tuottavuuden toimipaikoista tuottavampiin. Siten tuottavuutta voitaisiin välillisesti edistää lisäämällä työvoiman alueellista, ammatillista ja muuta liikkuvuutta. Myös yritysten välisestä terveestä kilpailusta huolehtiminen on tärkeää. Tältä kannalta olennaista edistää uusien yritysten markkinoille pääsyä ja vanhojen yritysten poistumista sieltä. Tuottamattomien yritysten markkinoilta poistumista

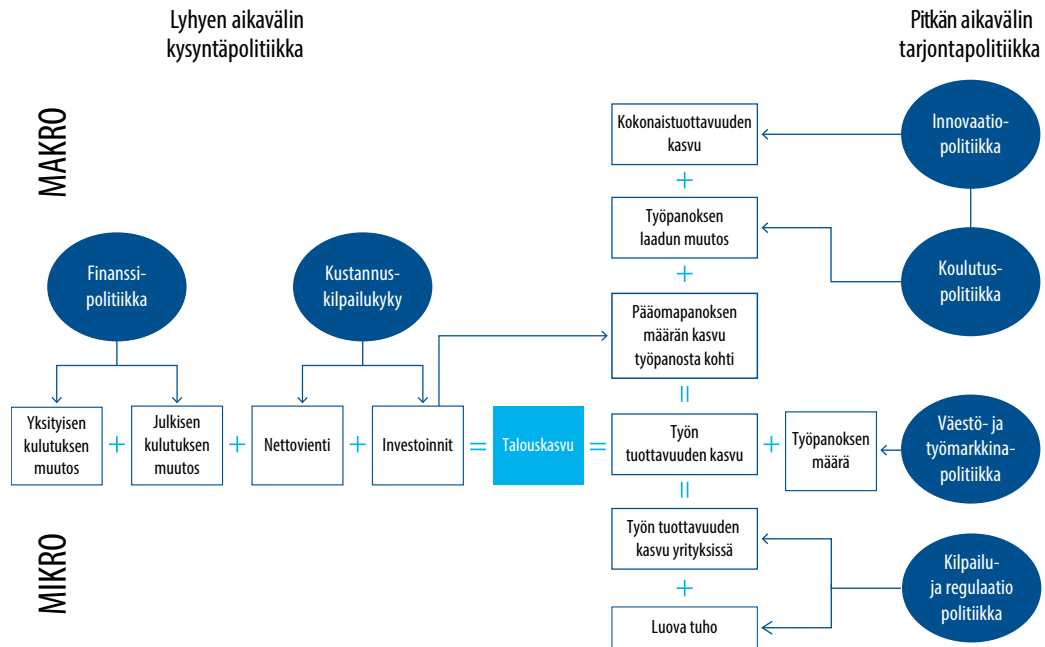
voitaisiin nopeuttaa esimerkiksi uudistuksilla, jotka edistävät yritysjärjestelyjä. Digitalisatio, alustat, tekoäly ja muut nykyisen teollisen vallankumouksen mukanaan tuomat voimat saattavat johtaa yhä suurempaan määrään ”winner-takes-it-all”-markkinoita. Tämä haastaa kilpailu- ja sääntelypolitiikan huolehtimaan siitä, että markkinoilla pärjää meriiteillä eikä esimerkiksi sulkemalla uusien potentiaalisten kilpailijoiden mahdollisuuksia haastaa aiempia voittajia.

Yritysrakenteet ovat usein syntyneet pitkän historian seurauksena. Investointeja on tehty epävarmuuden vallitessa ja ne ovat saattaneet myöhemmin osoittautua odotettua vähemmän tuottaviksi. Kysyntään on myös saattanut kohdistua sokkeja, joiden seurauksena yrityksen tuotantolinjat ja työvoiman rakenteet eivät enää vastaa tarkoitustaan. Pääoman ja työvoiman kohdentuminen saattaa olla tuottavuuden kannalta väärää. Tuore kirjallisuus tästä niin sanotusta väärästä allokaatiosta (misallocation) korostaa erilaisten kitkojen merkitystä tuottavuuskasvun pullonkaulana.

Tuottavuus on siis yhteiskunnan aineellisen elintason perusta. Samalla sen edistäminen politiikkatoimilla on vaikeaa ja vaikutusketjut ovat pitkiä ja epäsuoria. Näistä lähtökohdista tuottavuuslautakunnan ensimmäinen raportti pyrkii valaisemaan tuottavuuden viimeaikaista kehitystä Suomessa ja vertailumaissa sekä keskustelemaan muun muassa politiikan teon mahdollisuuksista edistää tuottavuutta ja poistaa kasvun esteitä. Ensin on kuitenkin syytä tarkastella kehikkoa, jonka puitteissa on luontevaa tarkastella tuottavuuskasvun merkitystä ja sen tekijöitä.

### **Talousskasvua voidaan tarkastella lyhyellä ja pitkällä aikavälillä sekä makro- ja mikrotasolta**

Talousskasvua on hyödyllistä tarkastella kahdesta suunnasta, lyhyen sekä pitkän aikavälin näkökulmista, sekä kahdelta tasolta, makro- ja mikrotasolta. Nämä neljä näkökulmaa (lyhyt ja pitkä aikaväli, makro- ja mikrotaso) eivät ole toistensa vaihtoehtoja vaan ne täydentävät toisiaan. Yhteen nivottuina ne tarjoavat monipuolisen ja yhtenäisen yleiskuvan talousskasvun eri puolista. Yleiskuva on tarpeen, kun halutaan ymmärtää talouden kehitystä, talousskasvun syitä ja talousskasvuun liittyviä ilmiöitä kunnolla. Kuviossa 1.1 havainnollistetaan tällaista tarkastelukehikkoa.



**Kuvio 1.1 Talouskasvu ja tuottavuus**

Lähde: Maliranta (tulossa)

### Lyhyen aikavälin makrotekijät

Talouskasvu on esitetty kuvion keskellä olevassa tummassa laatikossa. Kuvion vasemmalla puolella on kuvattu kysynnän eriä: yksityisen kulutuksen muutos, julkisen kulutuksen muutos, nettovienti (vienti-tuonti) ja investoinnit. Nämä kysynnän muutokset selittävät lyhyellä, muutaman vuoden aikavälillä bruttokansantuotteen muutoksia.

Näihin kysyntäeriin voidaan vaikuttaa suhdannepolitiikalla. Niitä on esitetty kuvion vasemmalla yläosassa. Finanssipolitiikalla voidaan säädellä julkista ja osin yksityistä kysyntää, ja tätä kautta talouden aktiivisuutta ja talouskasvua lyhyellä aikavälillä. Varsinkin Suomen kaltaisen pienen avotalouden kannalta olennainen kysyntäeri on lisäksi viennin ja tuonnin erotus. Siihen vaikuttaa kustannuskilpailukyky, joka vaikuttaa vientiyritysten markkinaosuuteen kansainvälisillä markkinoilla. Toisaalta myös tuonnin kanssa kilpailevilla kotimarkkinayrityksillä on suuri merkitys.

Yritysten kilpailukyky vaikuttaa myös niiden kannustimiin kasvattaa tuotantokapasiteettiaan investointien avulla. Rahapolitiikka vaikuttaa erityisesti yksityiseen kulutukseen ja investointeihin, ja tätä kautta bkt:hen.

### Pitkän aikavälin makrotekijät

Kuvion 1.1 ylälaidalla keskellä kuvataan puolestaan tekijöitä, jotka vaikuttavat talouden pitkän aikavälin kasvuun. Algebrallisesti talouskasvu on työn tuottavuuden kasvun ja tehtyjen työtuntien muutoksen summa.

Pitkän aikavälin talouskasvun ratkaiseva tekijä on työn tuottavuuden kehitys. Työn tuottavuuden kasvu voidaan jakaa osatekijöihin kahdesta eri näkökulmasta. Työn tuottavuuden kasvun ”makrotekijöitä” voidaan mitata niin sanotulla kasvulaskennalla. Näitä tekijöitä on kuvattu kuvion 1.1 oikeassa ylälaidassa.

Näistä ensimmäinen on pääoma. Ajatuksena on, että työntekijä saa tunnissa sitä enemmän tuotosta aikaan mitä enemmän hänellä on käytössään koneita, laitteita ja muita pääomahyödykkeitä eli mitä korkeampi on pääomaintensiivisyys. Työn tuottavuutta voidaan siis kasvattaa investoimalla eli kasvattamalla pääomakantaa. Pääomakannalla on kuitenkin niin sanotusti alenevat rajatuotot. Mitä enemmän pääomakantaa on entuudestaan, sitä vähemmän tietty pääoman lisäyksen määrä kasvattaa työn tuottavuutta prosenteissa. Alanevien rajatuottojen vuoksi investointien lisäyksellä ei saada aikaa pysyvää työn tuottavuuden eikä talouden kasvua.

Kasvulaskentatekijöistä toinen on työpanoksen laatu. Ajatuksena on, että osaamista parantamalla työntekijä saa tunnissa aikaisempaa enemmän tuotosta aikaan. Investointi koulutukseen on tässä keskeinen keino. Myöskään koulutusinvestointeja lisäämällä ei voida loputtomasti parantaa työn tuottavuutta. Sen estää jo ihmiselon ja varsinkin työiän rajallisuus.

Kasvulaskentatekijöiden kolmas tekijä on jäännöstermi, jota kutsutaan myös kokonais-tuottavuudeksi (englanniksi ”total factor productivity”). Se on se osa työn tuottavuuden kasvua, jota ei voida selittää investoinneilla kiinteään pääomaan (koneisiin, laitteisiin ja rakennuksiin) tai inhimilliseen pääomaan (osaamiseen). Taloustieteilijät kutsuvat sitä usein teknologiaksi.

Koska kyse on kuitenkin jäännöstermistä, teknologia täytyy tulkita laajasti. Siihen kuuluu muun muassa yliopistoissa ja tutkimuslaitoksissa tuotettu teknologinen tieto, jonka avulla yritykset saavat aikaan aikaisempaa suuremman tuotoksen tietyllä työ- ja pääomapanosmäärällään. Mutta jäännöstermi voi kasvaa myös siitä syystä, että yritykset vähentävät tuotantokapasiteettinsa käytön tehottomuutta (Leibenstein, 1966). Jäännöstermi voi kasvaa myös siksi, että yrityksessä syntyy tuottavuutta kohottavaa uutta tietoa tuotantotoiminnassa kertyvän kokemuksen myötä (David, 1973). Tämä on kiinnostava työn tuottavuuden kasvun lähde sen vuoksi, että se ei edellytä yrityksiltä investointeja.

### Pitkän aikavälin yritystason tekijät

Koko kansantalouden, sektorin tai toimialan tasolla tehokkuus voi parantua ja kasvulaskennan jäännöstermi kasvaa sen vuoksi, että työ- ja pääomapanos kohdentuvat tehottomista yrityksistä tehokkaampiin yrityksiin. Kyse on niin sanotusta ”luovan tuhon” mekanismista. Näkökohta kertoo siitä, että talouskasvua ja kansantalouden työn tuottavuuden kehitystä on hyödyllistä tarkastella myös yritystasolta eli mikrotasolta käsin. Työn tuottavuuden kasvun mikrotason tekijöitä mitataan niin sanotuilla mikrotason hajotelmillä (Mali-ranta ja Ylä-Anttila, 2007).

Työn tuottavuuden kasvun mikrotason tekijöitä on esitetty kuvion 1.1 oikealla alalaidalla. Osa kansantalouden työn tuottavuuden kasvusta tulee siitä, että kukin jatkava yritys (ja virasto, organisaatio jne.) saa työtuntia kohden enemmän tuotosta aikaan kuin edellisellä vuonna, eli työn tuottavuuden kasvua on tapahtunut yritysten ”sisällä”. Tästä komponentista käytetään englanninkielessä ilmausta ”within component”.

### Tuottavuus voi kohota, vaikka yhdessäkään yrityksessä se ei kasva

Kansantalouden (tai sektorin tai toimialan) työn tuottavuuden kasvuvauhti ei ole välttämättä sama kuin sen yritysten tuottavuuskasvujen keskiarvo. Kansantalouden tuottavuus voi kohota, vaikka yhdessäkään yrityksessä ei tapahtuisi tuottavuuden paranemista. Kansantalouden tuottavuus voi kasvaa myös sitä kautta, että talouteen syntyy uusia yrityksiä, joiden tuottavuuden taso on korkeampi kuin markkinoilla toimivien vanhojen yritysten keskimääräinen taso. Määritelmällisestihän uusilla yrityksillä ei voi olla tuottavuuden kasvuvauhtia. Toisaalta kansantalouden tuottavuus voi kasvaa myös siksi, että sieltä on poistunut yrityksiä, joiden tuottavuuden taso on matalampi kuin niiden, jotka jatkavat markkinoilla. Myöskään poistuvilla yrityksillä ei määritelmällisesti voi olla tuottavuuden kasvua.

Kansantalouden työn tuottavuuden kannalta hyvin olennaista se, millä tavalla työvoima liikkuu jatkavien yritysten välillä ja miten yritysten osuudet kansantalouden työvoimasta muuttuvat. Jatkavien yritysten työvoimaosuuksien siirtymillä on positiivinen vaikutus kansantalouden työn tuottavuuteen silloin, kun korkeammin työn tuottavuuden yritykset kasvattavat työvoimaosuuksiaan matalamman työn tuottavuuden yritysten kustannuksella. Näin tapahtuu silloin, kun työntekijöitä siirtyy heikomman tuottavuuden yrityksistä korkeamman tuottavuuden yrityksiin. Tätä kutsutaan työn tuottavuuden osuussiirtymäkomponentiksi (englanniksi ”between component”).

Kansantalouden (tai sektorin tai toimialan) tuottavuutta kohottava yritys- ja työpaikkarakenteiden muutos koostuu siis uusien yritysten, poistuvien yritysten ja jatkavien yritysten välillä tapahtuvan osuussiirtymien vaikutuksista. Kuviossa 1.1 niistä käytetään nimitystä ”luova tuho”. Luovaan tuhoon palataan vielä yksityiskohtaisemmin luvussa 5.

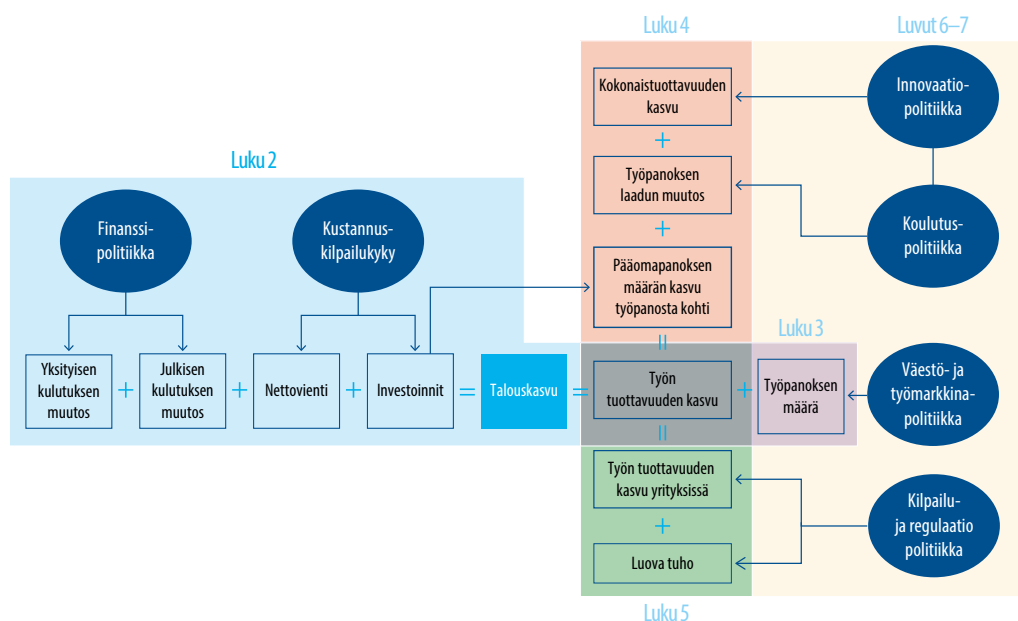
Kuvion 1.1 oikealla puolella on myös kuvattu tekijöitä, jotka vaikuttavat kansantalouden pitkän aikavälin kasvuun sekä sitä, minkä kasvumekanismien kautta vaikutus pääasiassa välittyy. Innovaatio- ja koulutuspolitiikka kytkeytyvät yhteen ja ne vaikuttavat teknologiseen kehitykseen sekä työpanoksen laatuun. Työpanoksen määrään vaikuttaa työmarkkinapolitiikka ja pitkällä aikavälillä väestöpolitiikka. Kilpailu- ja regulaatiopolitiikan kasvuvaikutukset puolestaan välittyvät merkittävältä osin työn tuottavuuden kasvun mikrotekijöiden kautta. Kilpailun lisääminen ja työvoiman uudelleen kohdetumista hidastavien jäykkyyksien karsiminen kiihdyttää ”luovaa tuhoa” ja tätä kautta tuottavuuden ja talouden kasvua. (Maliranta (tulossa))

### Kuvion osien välillä on kytköksiä

On syytä huomata, että kuvion luettavuuden parantamiseksi monia asioiden välisiä yhteyksiä ja vaikutuskanavia on jätetty erikseen osoittamatta. Tämä koskee kuvion vasemman ja oikean puolen välillä olevia mahdollisia kytköksiä. Esimerkiksi kulutuskysynnän lyhyen aikavälin muutokset voivat vaikuttaa sekä työpanoksen laatuun että määrään pitkän aikavälillä niin sanotun hystereesivaikutuksen vuoksi. Kysynnän heikentyminen voi lisätä työttömyyttä. Varsinkin pitkittyneet työttömyysjaksot voivat johtaa osaamisen rapautumiseen, mikä heikentää näiden työntekijöiden tuottavuutta ja voi johtaa jopa työvoimasta syrjäytymiseen.

Myös kuvion 1.1 ylä- ja alaosan välillä on tärkeitä kytköksiä, joita ei ole erikseen piirretty näkyviin. Esimerkiksi kilpailun kireys voi vaikuttaa yritysten innovointihalukkuuteen. Toisin sanoen kilpailupolitiikka voi vaikuttaa paitsi luovaan tuhoon myös teknologiseen kehitykseen.

Kuviossa 1.2. havainnollistamme, miten tämä raportti keskittyy tuottavuuden tarkasteluun ja tuottavuuskehityksen raportointiin.



**Kuvio 1.2 Raportin rakenne**

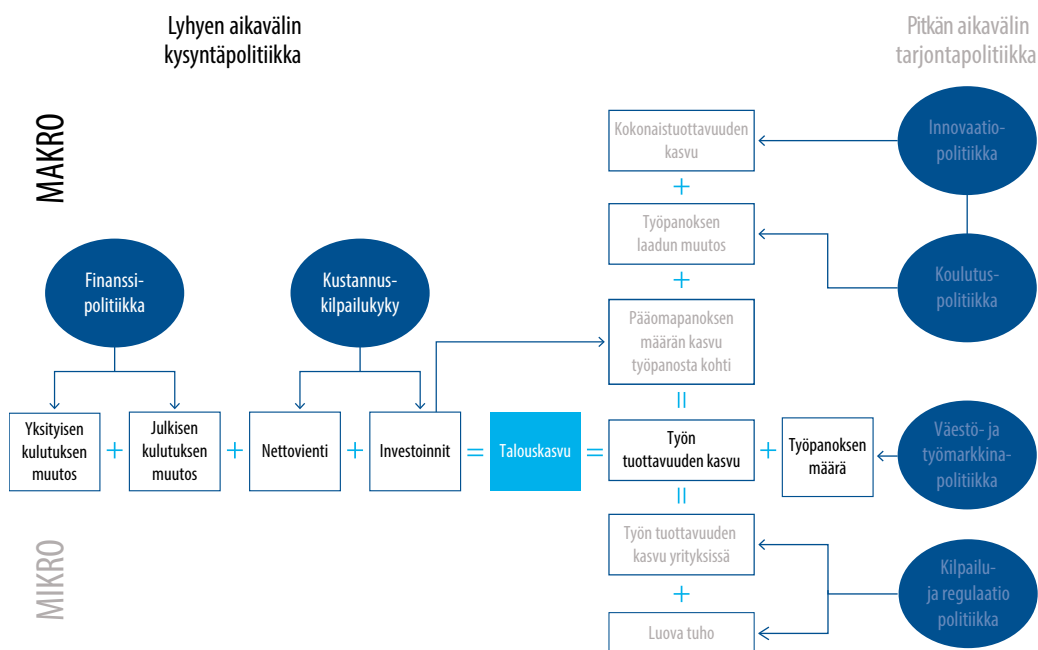
Lähde: Maliranta (tulossa)

Luvussa 2 keskitymme kuvion vasemmanpuoleiseen osioon. Siinä korostuvat kysyntä ja kansantalouden kilpailukyky. Luvussa 3 tarkastelemme kuvion keskiosaa ja erityisesti työn tuottavuutta. Luvussa 4 keskitymme kuvion keskiosan ylälaitaan ja luvussa 5 alalaitaan. Luvussa 4 olennaista on niin sanotun kokonaistuottavuuden tarkastelu ja luvussa 5 luova tuho. Luvuissa 6 ja 7 vedämme ajatuksia yhteen ja pohdimme politiikan mahdollisuuksia.



## 2 Talouskasvu ja työn tuottavuus

Aluksi tarkastelemme mitatun tuottavuuden kehitystä lähinnä kansantalouden tilinpidon aineistolla. Tämä antaa lintuperspektiivin tuottavuuden tarkastelulle. Myöhemmissä luvuissa selitämme havaitun tuottavuuden kehitystä ja pyrimme vastaamaan tarkemmin havaintoon tuottavuuskasvun pysähtymisestä ja kääntymisestä negatiiviseksi. Tässä luvussa korostuu kysyntä ja kilpailukyky (kuvio 2.1).



**Kuvio 2.1** Lyhyellä aikavälillä mitattu tuottavuus heijastaa kysyntää ja kilpailukykyä

Lähde: Maliranta (tulossa)

### Pitkällä aikavälillä tuottavuus on ensisijaisen tärkeää

Talouden kasvu on keskeisin hyvinvoinnin kohenemisen lähde. Tuottavuus ei ole kaikki kaikessa, mutta pitkällä tähtäimellä kansantalouden kyky kohentaa elintasoja ja elämän laatua riippuu lähinnä vain työn tuottavuudesta, sillä työntekijöiden keskimääräinen työtuntimäärä ei voi olla mitenkään suuri, jos elämäntyytyväisyys ei ole riittävä (Krugman, 1994).

Bruttokansantuote (jäljempänä BKT) muodostuu karkeasti kansantaloudessa tehtyjen työtuntien määrästä kerrottuna työn tuottavuudella. Ikääntyvässä yhteiskunnassa, jossa työikäisen väestön määrä ei enää kasva, talouskasvu syntyy lähinnä työn tuottavuudesta.

Tuottavuus ei tarkoita, että Jussi kuokkii entistä kiivaampaa työtahtia. Tuottavuus syntyy ennen kaikkea siitä, että kuokka korvataan traktorilla (käytetään enemmän pääomaa ja parempaa teknologiaa), traktorien käyttö järjestetään hyvin (otetaan käyttöön parempaa osaamista, käytäntöjä ja johtamista) ja että työvoimaa siirtyy sinne, missä traktorin käyttö on järjestetty parhaiten (luova tuho).

Työn tuottavuus – tuotos, BKT tai arvonlisä jaettuna työtunneilla – voi siis periaatteessa kasvaa rajatta ennen kaikkea teknologisen kehityksen, parempien toimintatapojen sekä paremman osaamisen ja johtamisen ansiosta. Usein on mielekkäämpää tarkastella arvonlisää kuin BKT:tta tai tuotosta, koska arvonlisä on se, jolla maksetaan palkat, verot ja voitot. Arvonlisäys (brutto) tarkoittaa tuotantoon osallistuvan yksikön synnyttämää arvoa. Se lasketaan markkinatuotannossa vähentämällä yksikön tuotoksesta tuotannossa käytetyt väli tuotteet (tavarat ja palvelut) ja markkinattomassa tuotannossa laskemalla yhteen palkan-saajakorvaukset, kiinteän pääoman kuluminen ja mahdolliset tuotannon ja tuonnin verot.

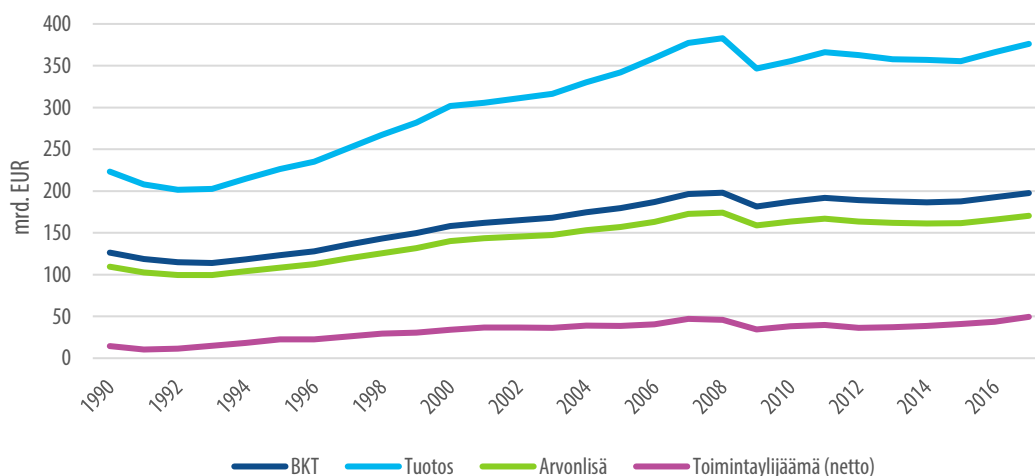
### Tuottavuuden tarkastelu on mittaamista

Tässä raportissa työn tuottavuuden tarkastelu on ennen kaikkea mittaamista. Työn tuottavuuden mittaamiseksi on mitattava tulosta (tuotos, BKT tai arvonlisä) ja siihen käytetty panostusta (työtunnit tai työntekijöiden määrä). Tuottavuus on tulosten ja panosten suhde.

Markkinattomassa tuotannossa arvonlisän ja siten tuottavuuden mittaaminen on ongelmallista. Niinpä valtaosa tästä raportista keskittyy markkinatuotantoon. Myös eräillä markkinasektoreilla tuottavuuden mittaaminen on ongelmallista (katso luku 3.1 ja liite 1), ja useissa kohdin keskitymme rajattuun markkinasektoriin, josta on poistettu nämä muuttamat ongelma-alat.

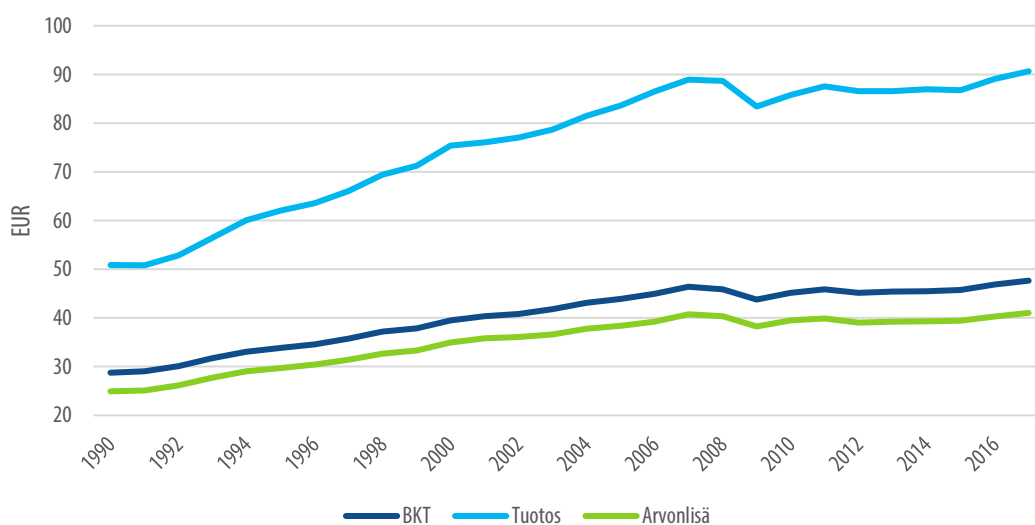
### Fokuksessa tuottavuus, ei kannattavuus

Tuottavuus on täysin eri asia kuin kannattavuus, vaikka kansalaiskeskustelussa nämä toisi-naan sekoitetaan. Kannattavuus viittaa tulojen ja kustannusten erotukseen tai suhteeseen. Kansantalouden tasolla kannattavuutta vastaa lähinnä toimintaylijäämä (netto). Se saadaan, kun arvonlisäyksestä vähennetään palkansaajakorvaukset, tuotannon ja tuonnin verot sekä kiinteän pääoman kuluminen ja kun siihen lisätään tukipalkkiot. Kuviossa 2.2 esitetään aikasarjat Suomen tuotoksen, BKT:n, arvonlisän ja toimintaylijäämän kehityksestä ja kuviossa 2.3 vastaavat tuottavuuden aikasarjat (toimintaylijäämä/työtunnit -sarjalle ei ole järkevää tulkintaa ja se on jätetty jälkimmäisestä pois).



**Kuvio 2.2 Suomen kiinteähintainen tuotos, BKT, arvonlisä ja toimintaylijäämä**

Lähde: Tilastokeskus, Tuottavuuslautakunta

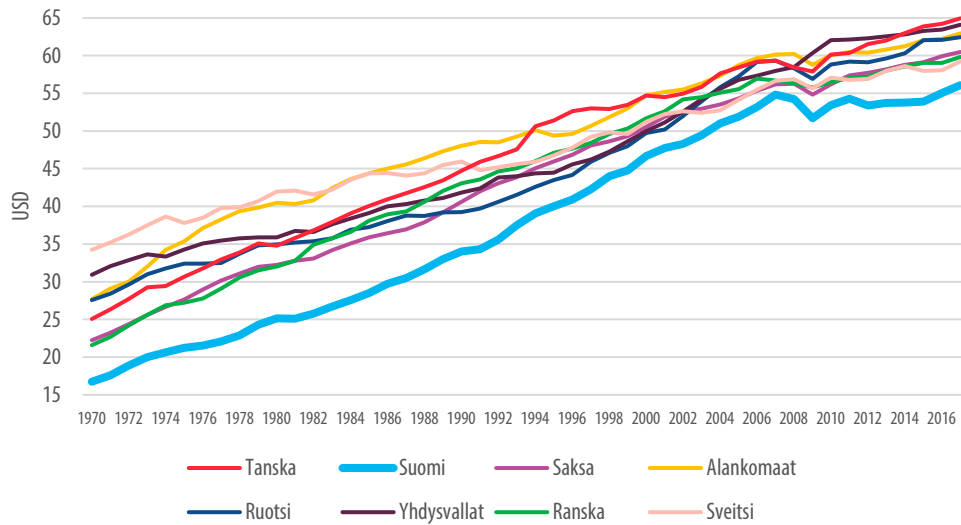


**Kuvio 2.3 Tuotos, BKT ja arvonlisä työtuntia kohden**

Lähde: Tilastokeskus, Tuottavuuslautakunta

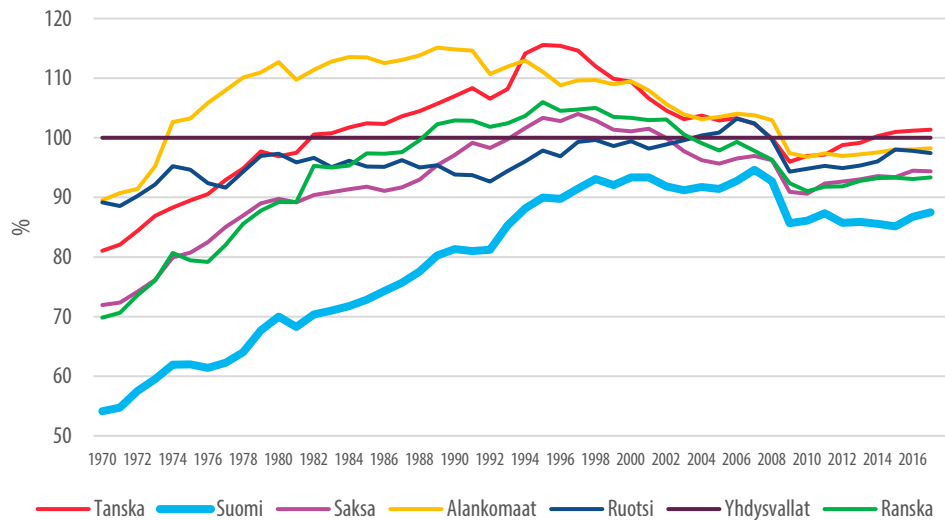
## Suomen nopea tuottavuuskasvu pysähtyi finanssikriisin jälkeen

Kuvioissa 2.4 ja 2.5 vertaamme Suomen ja eräiden maiden tuottavuuden kehitystä ostovoimakorjatulla BKT:llä työtuntia kohden. Niistä havaitaan, että Suomessa tuottavuus kasvoi hyvin nopeasti 1990-luvun lamasta huolimatta. Suomen tuottavuuden kasvu oli kuvioon valittujen maiden joukosta nopeinta finanssikriisiin saakka; kuviossa 2.4 Suomen käyrän kulmakerroin on jyrkin aina vuoteen 2008 asti. Suomi onnistui kuromaan kiinni korkeamman tuottavuuden maiden tasoa, mutta tämä kehitys pysähtyi finanssikriisin aikoihin ja ero on sittemmin uudelleen venähtänyt. Merkittävä osa raportista pohtii Suomen tuottavuuskasvun pysähtymistä ja kasvuvauhdin eroa vertailumaihin.



**Kuvio 2.4 BKT:n volyymi työtuntia kohden, ostovoimakorjattu 2010 USD**

Lähde: OECD LAMA, Macrobond, Tuottavuuslautakunta



**Kuvio 2.5 BKT:n volyymi työtuntia kohden, suhteessa Yhdysvaltoihin, %**

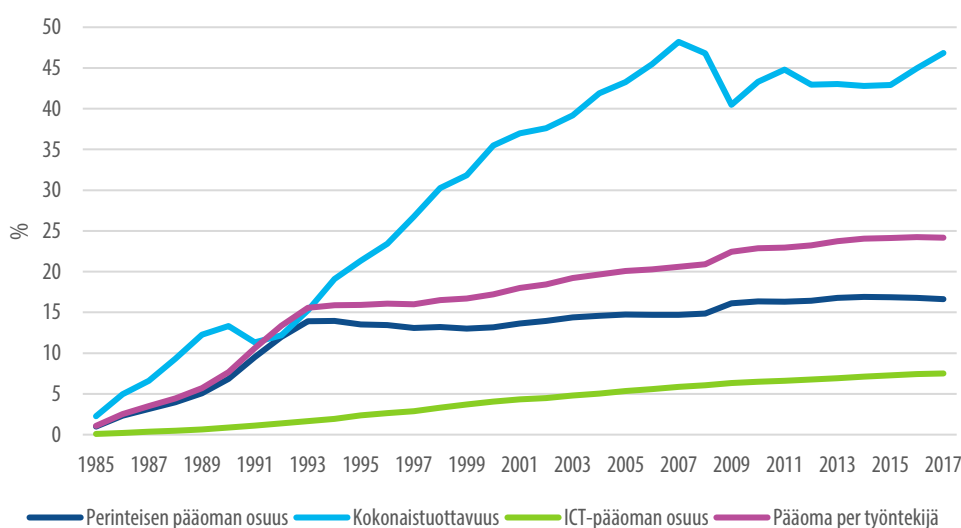
Lähde: OECD LAMA, Macrobond, Tuottavuuslautakunta

Kun tuottavuuden kehitystä ja siihen vaikuttavia tekijöitä halutaan ymmärtää paremmin, tarvitaan aikasarjojen ja pelkän mittaamisen lisäksi myös taloustiedettä.

### Työn tuottavuuden tärkein osatekijä on kokonaistuottavuus

Työn tuottavuuden tekijät voidaan jaotella esimerkiksi työvoiman laadun muutokseen ja pääoman määrään työntekijää kohti. Nämä selittävät kuitenkin vain pienen osan tuottavuuden kasvusta. Merkittävin työn tuottavuuden tekijä on niin sanottu kokonaistuottavuus (total factor productivity (TFP) tai multifactor productivity (MFP)).

Kokonaistuottavuus on se osa tuottavuuden kehityksestä, mitä nämä muut tekijät eivät selitä. Usein se tulkitaan esimerkiksi teknologian ja toisinaan myös osaamisen ja johtamisen kehitykseksi, mutta tämä tulkinta on liian suppea. Kokonaistuottavuus sisältää aina kaikki ne vaikutukset, joita ei ole muilla käytetyillä tekijöillä selitetty. Kuviossa 2.6 esitetään eräs jaottelu tuottavuuden kumulatiivisille tekijöille vuodesta 1985. Kokonaistuottavuuden korostunut merkitys näkyy selkeästi. Tätä pohditaan tarkemmin kasvulaskentaa tarkastelevassa luvussa 4.



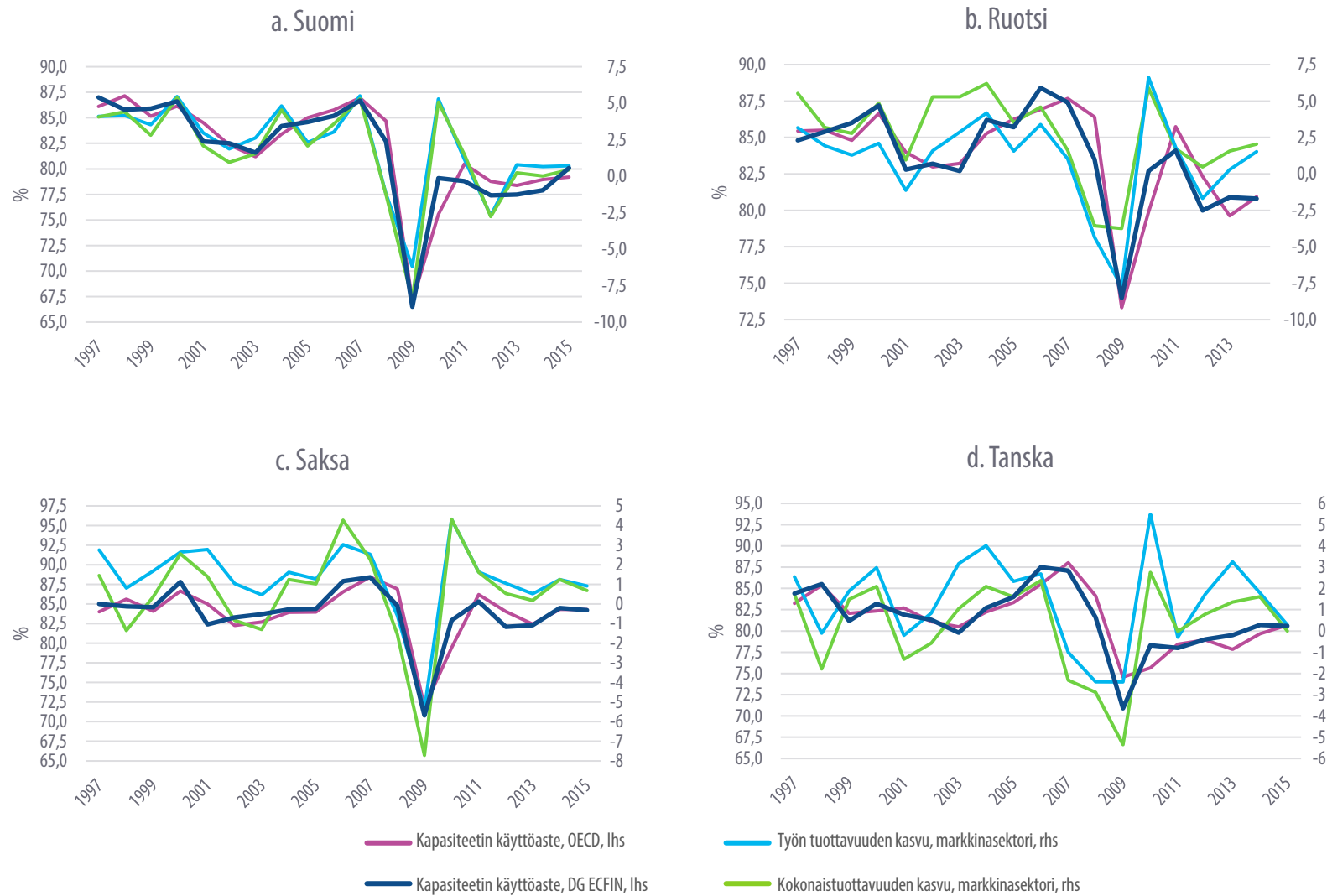
**Kuvio 2.6 Eräs tapa hajottaa työn tuottavuuden kasvukontribuutiot Suomessa vuodesta 1985**

Lähde: OECD LAMA, Macrobond, Tuottavuuslautakunta

### Mitattuun tuottavuuteen vaikuttaa myös kysyntä ja kilpailukyky

Periaatteessa tuottavuus on puhtaasti tarjontapuolen ilmiö: tuottavuus riippuu siitä, mitä yritykset ja julkinen sektori kykenevät käyttämänsä työn määrällä ja muilla panoksillaan saamaan reaalisesti aikaan. Tuottavuus kohenee, kun otetaan käyttöön parempaa teknologiaa, parhaita toimintatapoja ja käytäntöjä ja kun pääomaa ja työvoimaa siirtyy alemman tuottavuuden toimipisteistä korkeamman tuottavuuden toimipisteisiin. Myös tavaroiden ja palvelujen laadun parantuminen on osa tuottavuuden kasvua, jonka mittaaminen on tosin joissakin tilanteissa vaikeaa. Käytännössä kuitenkin myös kysyntä ja kilpailukyky vaikuttavat mitattuun tuottavuuteen. Työn tuottavuus on määritelmän nojalla arvonlisäyksen ja tehtyjen työtuntien määrän suhde, ja myös kysyntä vaikuttaa siihen, kuinka suuri mitattu arvonlisäys on.

Kuviossa 2.7 esitetään työn tuottavuuden ja kokonaistuottavuuden kasvu koko kansantaloudessa Suomessa, Ruotsissa, Saksassa ja Tanskassa ja verrataan niitä teollisuuden kapasiteetin käyttöasteeseen. Kapasiteetin käyttöasteen voidaan ajatella kuvaavan maan teollisuuden kohdistuvaa kysyntää, joka riippuu paitsi globaalien kysynnän määrästä ja rakenteesta, myös maan kilpailukykyä vastata kysyntään.



**Kuvio 2.7 Teollisuuden kapasiteetin käyttöaste ja tuottavuus markkinasektorilla**

Lähde: OECD, DG ECFIN, EU KLEMS, Macrobond, Tuottavuuslautakunta

Ensimmäinen havainto kuvioista on selkeä korrelaatio kapasiteetin käyttöasteen ja eri tuottavuuskäsitteiden välillä. Mitattu tuottavuuskehitys myötäilee kysyntää ja suhdannekehitystä.

Toinen havainto on negatiivinen tuottavuuskasvu useana vuotena finanssikriisistä koituneen kysyntäshokin jälkeen. Myös kokonaistuottavuuden kasvu oli negatiivista. Tarjontapuolen selitys, kuten teknologian taantuminen tai osaamisen katoaminen ei ole järkevä tulkinta tälle ilmiölle, vaan kyseessä on ennen kaikkea mitattuun tuottavuuteen vaikuttavien kysyntäpuolen tekijöiden yhteisvaikutus. Finanssikriisissä kysynnän romahtaminen johti arvonlisän supistumiseen, sekä alempien hintojen että supistuneiden volyymien vuoksi. Eri syistä johtuen työtuntien määrä ei supistunut samassa suhteessa arvonlisän kanssa. Lyhyellä, jopa muutamien vuosien aikavälillä kysyntä saattaa määrätä mitatun tuottavuuskasvun.

### **Tuottavuuskasvu voi hidastua pitkäaikaisesti kysynnän ja kilpailukyvyn vaikutuksesta**

Kolmas havainto kuvioista on Suomen erittäin hidas palautuminen, sekä kapasiteetin käyttöasteen että mitatun tuottavuuden osalta. Kolmessa muussa maassa tuottavuuskasvut palautuivat kriisiä edeltäneeseen vauhtiin, mutta Suomessa tuottavuuskasvut vuosina 2012-2015 jäivät kolmisen prosenttiyksikköä alle kriisiä edeltäneen vauhdin. Ilmiö näkyy erityisen selkeästi kuviosta 2.8, jossa tuottavuuden kasvua ja kapasiteetin käyttöastetta verrataan vuosien 1997-2007 mediaaniin.



**Kuvio 2.8 Teollisuuden kapasiteetin käyttöaste ja tuottavuus markkinasektorilla. Erot 1997–2007 mediaaniin**

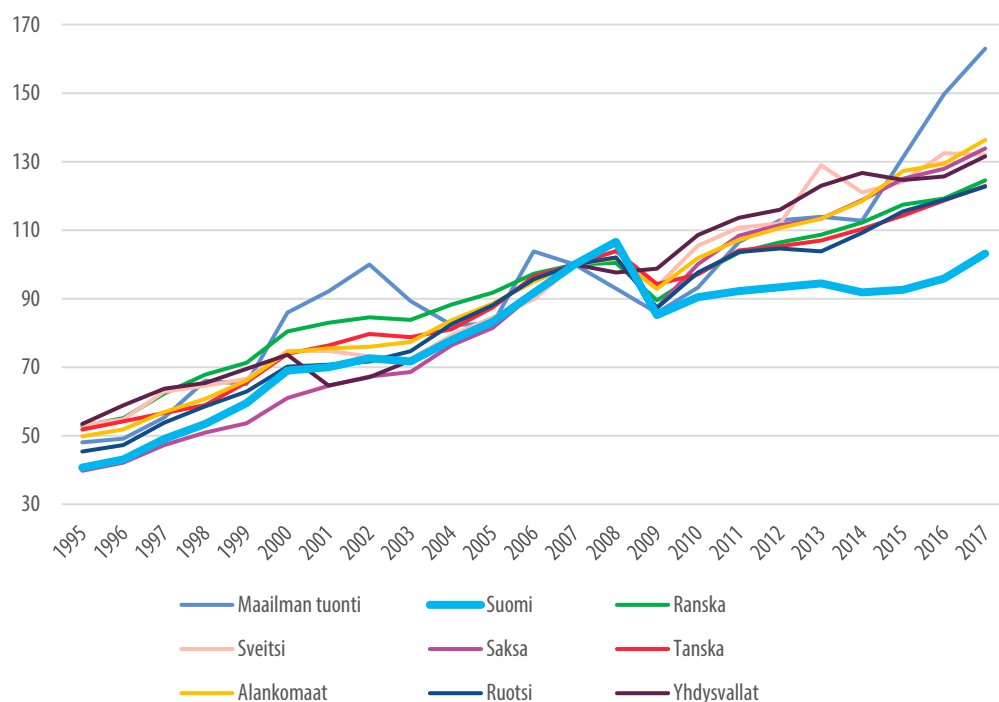
Lähde: OECD, DG ECFIN, EU KLEMS, Macrobond, Tuottavuuslautakunta



### Myös hinta- ja kustannuskilpailukyky voi näkyä mitatussa tuottavuudessa

Lisäksi kuviossa 2.9 verrataan Suomen tavaroiden ja palvelujen viennin määrää suhteessa maailman tuontiin ja eräiden vertailumaiden vientiin. Aikasarjat on skaalattu niin, että finanssikriisiä edeltävä vuosi 2007 saa arvon 100, koska vuosi 2007 oli monessa suhteessa käännteentekevä. Kuviosta näkyy, että Suomen käyrä on jyrkin ennen finanssikriisiä. Suomi pärjäsikin kansainvälisessä kaupassa vuosien 1995 ja 2008 välisenä aikana paremmin kuin vertailun maat.

Lisäksi kuvio vihjaa, että eräs syy Suomen suhteelliseen hitaaseen mitattuun tuottavuuskasvuun kriisin jälkeen olisi huono viennin menestys, joka osaltaan johtui menetetyistä viennin kilpailukyvyistä. Vientiyritykset eivät pystyneet kasvattamaan arvonnäköalaa aiempaa taikka vertailumaiden vauhtia, vaikka kansantalous ylläpiti työllisyyttä ja työtunteja kohtuullisen hyvin.



**Kuvio 2.9 Maailman tavaraj- ja palvelutuonnin ja eräiden maiden viennin volyymi, 2007=100**

Lähde: Maailman Pankki, Eurostat, US BEA, Macrobond, Tuottavuuslautakunta

Suomen hitaan palautumisen syyksi esitetään toisinaan Nokian ja elektroniikkateollisuuden vaikeuksia vuoden 2008 jälkeen. Vuodesta 2008 vuoteen 2015 elektroniikkateollisuuden kiinteähintainen arvonnäköalä laski yhteensä 5,6 mrd. euroa kun koko kansantaloudessa se laski yhteensä 12,4 mrd. euroa. Myös muilla aloilla arvonnäköalän ja siis tuottavuuden palautumisessa oli pitkäkestoisia ongelmia.

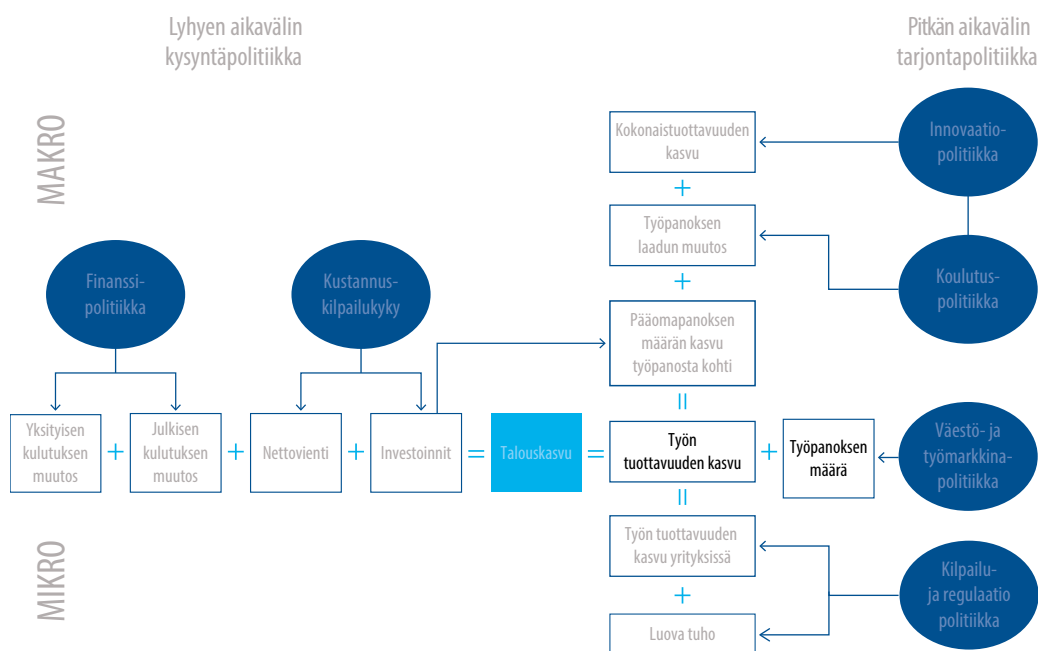
Edellä on tarkasteltu ja verrattu lähinnä vain arvonlisän, työtuntien ja eräiden muiden kansantalouden tilinpidon aikasarjoja. Suomen kehitystä tarkastellaan systemaattisemmin seuraavassa luvussa niin sanotulla synteettisen kontrollin menetelmällä. Siinä verrataan Suomen toteutunutta kehitystä ”synteettiseen Suomeen”. Menetelmässä on joukosta muita maita rakennettu synteettinen maa, jonka tuottavuuden kehitys ennen finanssikriisiä osuu mahdollisimman hyvin yhteen Suomen kanssa.

Jäljempänä luvussa 5 tarkastelemme yritysaineistoilla tuottavuutta yritysten sisällä ja niin sanottua luovaa tuhoa, jossa voimavaroja siirtyy yrityksestä toiseen. Tämä tarkastelu tuo lisävaloa Suomen mitatun työn tuottavuuden ja kokonaistuottavuuden pitkäaikaiseen hidastumiseen.

### 3 Työn tuottavuus

#### 3.1 Aineisto ja tarkasteltavat yrityssektorin toimialat

Seuraavassa jatketaan työn tuottavuuden kehityksen tarkastelua Suomessa. Tässä luvussa siirrymme koko kansantalouden tasolta toimialojen tuottavuuteen (ks. kuvio 3.1). Tarkastelussa keskitymme siihen osaa taloutta, josta työn tuottavuudesta voidaan saada hyvää vertailukelpoista tietoa. Yhtenäisyyden mahdollistamiseksi ja maiden välisten vertailujen luotettavuuden parantamiseksi tarkastelun ulkopuolelle on rajattu toimialat, joilla julkinen sektori on merkittävä toimija, eli julkinen hallinto, koulutus sekä terveys- ja sosiaalipalvelut. Suuri osa näiden alojen tuotannosta on markkinatonta, jolloin arvonlisän mittaaminen ei ole luotettavaa. Lisäksi tarkastelun ulkopuolelle on jätetty alkutuotanto, rahoitus-, vakuutus- ja kiinteistöalan toiminta sekä henkilökohtaisia palveluita tarjoavia palvelualoja.



Kuvio 3.1 Työn tuottavuus

Lähde: Maliranta (tulossa)

Tarkastelun ulkopuolelle jätetyt toimialat eivät ole millään tavalla vähemmän tärkeitä. Niiden tilastointiin ja työn tuottavuuden mittaamiseen liittyy kuitenkin sellaisia ongelmia, joiden takia työn tuottavuuden kehitystä ei voida arvioida vertailukelpoisesti joko muiden toimialojen tai maiden kanssa. Näiden toimialojen ongelmia ja kehitystä selostamme liitteessä 1.

Tarkasteltavat toimialat ovat seuraavat:

- teollisuus ("C" toimialaluokituksessa 2008)
- rakentaminen ("F")
- tukku- ja vähittäiskauppa ("G")
- kuljetus- ja varastointi ("H")
- majoitus- ja ravitsemustoiminta ("I")
- informaatio- ja viestintä ("J")
- ammatillinen, tieteellinen ja tekninen toiminta ("M")
- hallinto- ja tukipalvelutoiminta ("N")

Vuonna 2017 nämä toimialat kattoivat 59 prosenttia koko kansantalouden ja 89 prosenttia yrityssektorin työtunneista.

Suomen yrityssektorin työn tuottavuuden kehitystä verrataan muiden maiden kehitykseen. Erityisesti kiinnostuksen kohteena on kehitys vuoden 2008 finanssikriisin jälkeen. Vertailu on tehty kahdella tapaa: 1) vertaamalla maiden työn tuottavuuden indeksisarjoja asettamalla kaikille indeksin perusvuodeksi 2007 (finanssikriisiä edeltävä vuosi) ja 2) vertaamalla Suomen kehitystä niin sanottuun synteettiseen kontrollitalouteen.

Vertailukohtana käytetty vuosi 2007 on selkeä käännevuosi sekä Suomessa että lähes kaikissa muissa tässä tarkasteltavissa maissa. Indeksivertailussa ovat mukana Alankomaat, Iso-Britannia, Italia, Norja, Ranska, Ruotsi, Saksa, Tanska ja Yhdysvallat. Lisäksi vertailussa on mukana EU15 maiden aggregaatti.<sup>1</sup>

Synteettinen kontrollitalous on muodostettu vuosien 1996-2007 aineistolla. Synteettisen kontrollin estimoinnissa on käytetty laajempaa maajoukkoa (katso menetelmä kuvaus laatikossa 2). Aineistona kummassakin on käytetty Eurostatin tilastoja, joita on täydennetty tarvittaessa OECD:n STAN-tietokannan tiedoilla. Analyysissä vertaamme Suomen vuoden 2007 jälkeistä kehitystä muodostettuun synteettiseen kontrollitalouteen. Tulokset perustuvat Anttosen ja Malirannan (2019) työhön.

<sup>1</sup> EU 15 -maihin luetaan maat, jotka olivat EU:ssa ennen 1.5.2004. Niihin kuuluvat seuraavat maat: Alankomaat, Belgia, Espanja, Irlanti, Iso-Britannia, Italia, Itävalta, Kreikka, Luxemburg, Portugali, Ranska, Ruotsi, Saksa, Suomi ja Tanska.

## LAATIKKO 1: TYÖN TUOTTAVUUS YRITYSSEKTORILLA

Seuraavassa tarkastellut yrityssektorin ja sen yksittäisten toimialojen aggregaattituottavuudet määritellään arvonlisäyksen ja tehtyjen työtuntien suhteena. Näin määritelty tuottavuus kertoo, kuinka paljon arvonlisäystä on keskimäärin työtunnissa saatu aikaan.

Työn tuottavuus kytkeytyy välittömästi *kustannuskilpailukykyyn*. Keskimääräisen tuntia kohden laskettua työkustannuksen ja työn tuottavuuden suhdetta kutsutaan *nimelliseksi yksikkötyökustannukseksi*, ja havainnollisesti voimme ajatella sen ilmaisevan, mitä ”yksi yksikkö arvonlisäystä” keskimäärin työvoimakustannuksina maksaa.

Kokonaisia kansantalouksia tai niiden yrityssektoreita vertailtaessa työn tuottavuutta kuvaavien suhdelukujen (arvonlisäys/työtunnit) tarkastelu ei ole kovin mielekäästä mm. siksi, että suhdeluvut riippuvat myös maiden erilaisista toimialarakenteista eikä vain niiden kyvystä tuottaa paljon arvonlisäystä pienellä määrällä työtä kunkin toimialan sisällä.

Eri maiden tuottavuuskehityksiä vertailevissa graafisissa esityksissä käytetäänkin yleensä samantapaisia indeksilukuja kuin tässä raportissa: jonkin vuoden tuottavuusarvoksi asetetaan kaikissa tarkastelluissa maissa 100, ja muiden vuosien tuottavuutta verrataan ko. vuoden tasoon. Tässä raportissa vertailuvuodeksi on valittu yhdysvaltalaisesta asuntoluottokriisistä käynnistynyttä globaalia finanssikriisiä edeltänyt vuosi 2007.

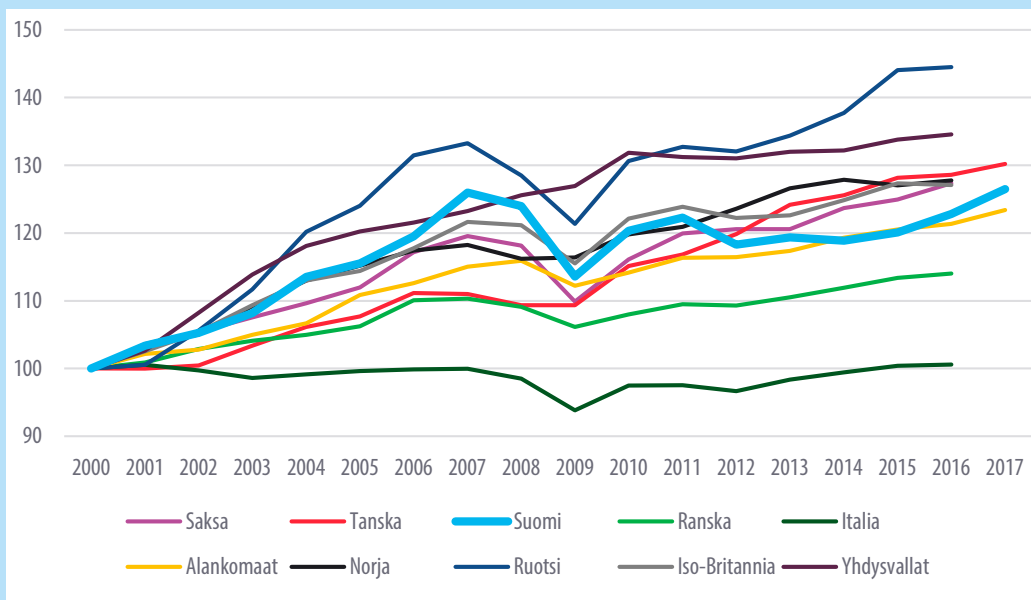
Kuvioiden 3.3 ja 3.4 havainnollistamaa tuottavuuskehitystä, jossa Suomen menestys näyttää vuoden 2007 jälkeen kilpailijamaita heikommalta, ei ollut vastineenaan työvoimakustannusten verrokkimaita hitaampaa kasvua. Siksi nimellisillä yksikkötyökustannuksilla mitattu kilpailukyky heikentyi ko. ajanjaksona tärkeimpiin kilpailijamaihin verrattuna. Julkisessa keskustelussa finanssikriisin jälkeen esiintyneet

puhetavat, joiden mukaan Suomen ja sen kilpailijamaiden välillä vallitsisi jokin hyvin määritelty mitattavissa oleva ”kustannustason kaula” (Borg – Vartiainen, 2015, s. 18) tai kilpailukykykuilu, perustuvat siihen, että vertailukohdaksi on valittu finanssikriisiä edeltänyt tilanne.

Kuviot 3.3 ja 3.4 osoittavat myös, että yrityssektorin tuottavuuden kasvu oli Suomessa poikkeuksellisen voimakasta vuosien 2000 ja 2007 välillä. **Kuviossa 3.2** työn tuottavuuskehitystä on havainnollistettu asettamalla vuosi 2000 indeksilukujen perusvuodeksi, ja siinä Suomen tuottavuuskehitys näyttää keskinkertaiselta, kun sitä verrataan kuvion kilpailijamaihin. Myös kustannuskilpailukykyä koskevat arviot riippuvat perusvuoden valinnasta vastaavalla tavalla.

### Tuotannon volyymi ja uudet tuotteet

Tuottavuuslaskelmissa käytetään *volyymiyksiköissä* mitattua arvonlisää eikä arvonlisän käypähintaista arvoa. Tällä tarkoitetaan, että laskelmissa on pyritty ottamaan huomioon tuotteiden hintojen muutokset. Usein sanotaan, että volyymiluvuissa on käytössä jonkin tietyn perusvuoden (kuten vaikkapa vuoden 2000) hinnat, mutta tällainen puhetapa on epätasällinen. Euroopan kansantalouden tilinpitojärjestelmässä, jota Suomen Tilastokeskuskin käyttää, volyymiluvut perustuvat ketjutettuihin Laspeyres-indekseihin, joissa kahden peräkkäisen vuoden välistä volyymin muutosta arvioitaessa perusvuosi on aina vuosista edellinen. Volyymien muutokset pidemmällä aikavälillä lasketaan vasta seuraavassa vaiheessa tällaisten peräkkäisten vuosien välisiä muutoksia kuvaavien lukujen perusteella. Näin esimerkiksi vuosien 2000 ja 2008 välinen yrityssektorin arvonlisän muutos (ja siitä lasketun tuottavuuden muutos) riippuu epäsuorasti hintatasosta kaikkina vuosina 2000, 2001 jne. vuoteen 2007 saakka.



**Kuvio 3.2** Reaalinen aggregaatti työn tuottavuus yksityissektorilla, vuosi 2000=100

Lähde: Eurostat, OECD.

Tuotteiden laadun paraneminen ja kokonaan uudentyyppiset tuotteet muodostavat ongelman volyymilukuja laskettaessa: eihän tuotteella voi olla mitään mitattavissa olevaa edellisvuotista hintaa, jos se on tullut markkinoille vasta kuluvana vuonna. Euroopan kansantalouden tilinpitojärjestelmä sisältää useita (enemmän tai

vähemmän tyydyttäviksi arvioituja) menetelmiä, joilla uusien ja laadultaan parantuneiden tuotteiden edellisvuotinen laskennallinen hinta voidaan kiinnittää (Eurostat 2016, pp. 21-24). Menetelmän valinta vaikuttaa volyymilukuna ilmaistuun arvonlisään ja sen välityksellä myös mitattuun tuottavuuteen.

**LAATIKKO 2: MENETELMÄKUVAUS, SYNTEETTISESTÄ KONTROLLISTA<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Tämä osio perustuu tutkimukseen Anttonen ja Maliranta (2019).

Kansantaloudellista kehitystä tarkastellaan usein vertailemalla sitä vastaavaan kehitykseen muissa valtioissa tai muilla alueilla. Tällä tavoin saadaan parempi käsitys kansantalouden suhteellisesta kehityksestä ja voidaan pyrkiä vastaamaan kysymyksiin, kuten kuinka tarkastelun kohteena oleva kansantalous olisi kasvanut ilman tiettyjä poliittisia päätöksiä tai vain kyseistä kansantaloutta koskevia taloudellisia sokkeja. Kun kansantalouden kehitystä toisessa maassa käytetään edellä mainitun kaltaisten entä jos -kysymyksien käsittelemiseksi, kutsutaan toisen maan kehitystä kontrafaktuaaliksi sille mitä tarkastelun kohteena olevassa maassa on tapahtunut. Suomessa vertailukohtana käytetään usein Ruotsia. Yksittäisten maiden käyttäminen kontrafaktuaalina on aina hyvin ongelmallista, sillä yksikään kansantalous ei ole samanlainen ja myös vertailukohtana pidettävä kansantalous voi kohdata sille erityisiä sokkeja, jotka hankaloittavat vertailua entisestään.

Ratkaisuna tähän ongelmaan Abadie and Gardeazabal (2003) ehdottivat tilastollista lähestymistapaa synteettisen kontrafaktuaalin rakentamiseksi. Tätä synteettistä kontrafaktuaalia kutsutaan usein synteettiseksi kontrolliksi. Synteettistä kontrollia on käytetty muun muassa tupakkalainsäädännön vaikutusten arviointiin ja Itä- ja Länsi-Saksan yhdistymisen taloudellisten vaikutusten mittaamiseen (Abadie ym. 2010, 2015). Tämän lisäksi esimerkiksi Born ym. (2018) käyttävät metodia Brexit-äänestystuloksen taloudellisten vaikutuksen mittaamiseen ja Anttonen ym. (2019) rakentavat synteettisen kontrollin tarkastellakseen

Suomen kansantalouden verrattain hidasta toipumista kansainvälisen finanssikriisin jälkeen.

Synteettinen kontrolli rakennetaan etsimällä optimaaliset maapainot, joita käyttämällä muodostetaan lineaarikombinaatio eri kansantalouksista. Tarkoituksena on minimoida tarkastelun kohteena olevan muuttujan ja muista maista muodostetun lineaarikombinaation välinen keskineliövirhe estimointiin käytettävän ajanjakson aikana. Synteettisen kontrollin muodostamiseksi ratkaistavan optimointiongelman yksityiskohtainen esitys löytyy mm. Abadie ja Gardeazabal (2003).

Tässä tapauksessa synteettinen kontrolli on sellainen painotettu keskiarvo muista kansantalouksista, joka mahdollisimman hyvin vastaa työn tuottavuuden kehitystä Suomessa ennen vuotta 2007. Maapainojen löytämiseksi käytetään usein ylimäärisiä selittäviä muuttujia, minkä tavoitteena on lisätä synteettisen kontrollin luotettavuutta estimointiaineiston ulkopuolella, eli mielenkiinnon kohteena olevan ajanjakson aikana. Ylimääristen selittävien muuttujien valinta ei ole kuitenkaan suoraviivaista ja tässä raportissa synteettinen kontrolli on päätetty muodostaa ilman ylimäärisiä selittäviä muuttujia. Tämä lisää tarvetta synteettisen kontrollin luotettavuuden tarkastelulle.

Synteettisen kontrollin luotettavuuden tarkastelemiseksi voidaan kontrolli muodostaa useaan kertaan poistaen joka kerralla yksi maa estimointiin käytettyjen maiden joukosta. Näin havaitaan synteettisen kontrollin mahdollinen

herkkyys sen estimointiin käytetyille yksittäisille kansantalouksille. Jos muodostettu synteettinen kontrolli on huomattavan erilainen yksittäisen maan poistamisen jälkeen, heijastaa synteettisen kontrollin ja tarkasteltavan kansantalouden ero todennäköisemmin muutoksia poistetun maan kansantaloudessa kuin tarkastelun kohteena olevan maan taloudessa. Tällöin poistettu maa tulisi poistaa estimointiin käytettyjen maiden joukosta ja herkkyyssanalyysi toistaa käyttäen uutta kavennettua maajoukkoa.

Synteettisen kontrollin käyttämällä maapainoilla ei ole välttämättä minkäänlaista taloudellista tulkintaa, eikä niistä tulisi vetää pitkälle vietyjä johtopäätöksiä tarkastelun kohteena olevan ja suuren maapainon saaneiden maiden kansantalouksien samankaltaisuudesta. Hyvinkin erilaisten kansantalouksien lineaarikombinaatio voi nimittäin dynamiikaltaan muistuttaa enemmän tarkastelun kohteena olevaa kansantaloutta, kuin hyvin samankaltaisena pidetty naapuritalous. Synteettistä kontrollia ei tulisi myöskään tämän raportin tapauksessa pitää todellisena vaihtoehtona siinä mielessä, että työn tuottavuus olisi ilman estimointijaksosia seuranneita tapahtumia Suomessa välttämättä yltänyt synteettisen kontrollin tasolle.

Koska synteettistä kontrollia kiinnitettäessä muiden maiden painot valitaan niin, että estimointijaksolla Suomen tuottavuuskehitys on mahdollisimman

samanlaista kontrolliryhmän kanssa, Suomen ja kontrollin kehityksen estimointijaksosia edeltävästä samanlaisuudesta ei voida päätellä, että Suomen tuottavuuskehitys olisi ollut estimointijaksolla keskinkertaista. Myöskään se, että estimointijakson jälkeen tuottavuuskehitys jää Suomessa synteettisen kontrolliryhmän tuottavuuden alapuolelle, ei yksinään riitä osoittamaan Suomen jääneen tuottavuuskasvussa jälkeen muiden maiden *keskimääräisestä* kehityksestä. Voimme kuitenkin todeta tuottavuuskasvun olleen heikkoa verrattuna niihin maihin, joissa aiempi kehitys on ollut Suomeen verrattuna eniten samanlaista.

Sama pätee myös kääntäen. Jos tuottavuuskasvu näyttäisi estimointijakson jälkeen kontrolliryhmään verrattuna nopealta, emme voisi päätellä tuottavuuskasvun olleen nopeaa muiden maiden keskiarvoon verrattuna. Saattaisihan tuloksen selityksenä olla sekin, että aiemmasta heikosta kasvusta johtuen synteettiseen kontrolliin olisi valikoitunut tuottavuuskasvultaan heikkoja maita.

Synteettinen kontrolli on tässä tapauksessa pikemminkin tilastollisesti perusteltu kuvaus Suomen ja muun maailman kehityksestä työn tuottavuuden osalta, joka auttaa selvittämään, milloin Suomen kehitys alkoi poiketa Suomen aiemman historian valossa odotettavasta kehityksestä. Tämän lisäksi toimialakohtainen tarkastelu valaisee missä määrin mitkäkin tekijät saattoivat toimia tämän poikkeuksellisen kehityksen ajureina.



## 3.2 Kehitys yrityssektorilla ja sen toimialojen sisällä

### 3.2.1 Koko yrityssektori

#### Yrityssektorin tuottavuus laski paitsi finanssikriisissä myös sen jälkeen

Suomen yrityssektorin (pl. edellä mainitut vaikeasti mitattavat toimialat) työn tuottavuus putosi finanssikriisin aikana vuosina 2008 ja 2009 yhteensä noin 10 prosenttia (kuvio 3.3). Sen jälkeen työn tuottavuus palautui vuosina 2010 ja 2011, mutta hitaammin kuin vertailumaissa tai verrattuna vertailumaista muodostettuun synteettiseen kontrollitalouteen. Suomessa työn tuottavuuden pudotus oli siis merkittävästi syvempi ja toipuminen huomattavasti heikompaa kuin vertailuryhmästä muodostetussa ”synteettisessä Suomessa”. Työn tuottavuus myös laski uudelleen 2012, mitä muissa maissa ei juuri tapahtunut. Tuottavuus pysyi sen jälkeen lähes paikoillaan vuoteen 2015 asti. Kumulatiivisesti työn tuottavuuden ero synteettiseen kontrollitalouteen kasvoikin yli 10 prosenttiin.

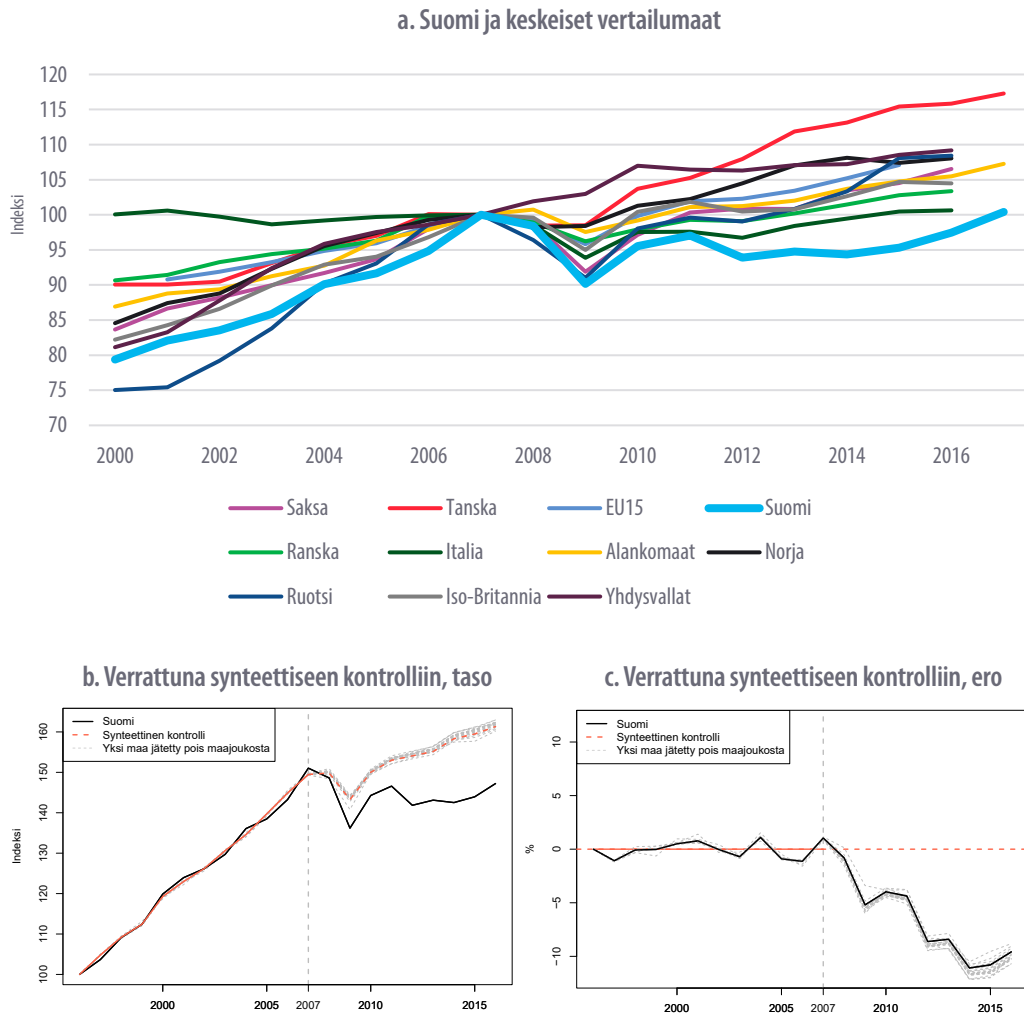
Talouuskasvun piristyttyä vuoden 2015 jälkeen on yrityssektorin työn tuottavuuden kasvu ollut hieman kilpailijamaita nopeampaa. Vuonna 2017 Suomen työn tuottavuus oli kuitenkin vasta samalla tasolla kuin kymmenen vuotta aikaisemmin. Työn tuottavuuden kehitys Suomessa on siis yrityssektorilla ollut selvästi heikompaa finanssikriisin jälkeen kuin vertailumaissa tai vertailumaista estimoidulla synteettisellä kontrollitaloudella.

#### Kriisin jälkeinen kehitys poikkeaa huomattavasti aiemmasta kehityksestä

Finanssikriisin jälkeinen kehitys poikkeaa huomattavasti kehityksestä ennen vuotta 2007, jolloin kasvu oli Suomessa hyvin ripeää. Vuonna 2000 työn tuottavuus oli 80 prosenttia vuoden 2007 tasosta eli työn tuottavuus kohosi noin 25 prosenttia seitsemässä vuodessa. Tämä tarkoittaa 3,3 prosentin keskimääräistä vuosittaista kasvua.

Suomen yrityssektorin työn tuottavuuden kasvu vuosina 2000-2007 oli Ruotsin jälkeen vertailumaajoukon nopeinta, mutta vuosina 2007-2016 selvästi hitainta. Nopeinta kasvu oli vuosina 2007-2016 Tanskassa, joka oli vuosina 2000-2007 suhteellisen hitaan tuottavuuden kasvun maa. Myös Yhdysvalloissa ja Ruotsissa tuottavuuden kasvu on ollut muihin maihin verrattuna suhteellisen hyvää vuoden 2007 jälkeen.

Vertailumaita selvästi heikompi tuottavuuden kasvu Suomen yrityssektorilla ei kuitenkaan ole ollut samanlaista kaikissa yrityksissä tai kaikilla toimialoilla. Teollisuudessa ja palveluissa tuottavuus on kehittynyt eri tavalla. Merkittävässä roolissa on ollut myös elektroniikkateollisuuden merkityksen selvä pieneminen. Seuraavassa tarkastellaan tarkemmin työn tuottavuuden kehitystä hajottamalla yrityssektori pienempiin toimialaosiin.



**Kuvio 3.3 Reaalinen aggregaatti työn tuottavuus yrityssectorilla, vuosi 2007=100**

Lähde: Eurostat ja OECD.

Huom. Tarkastelun ulkopuolelle on jätetty tuottavuuden mittauksen kannalta ongelmalliset alat (ks. teksti)

### 3.2.2 Yrityssectori ilman elektroniikkateollisuutta

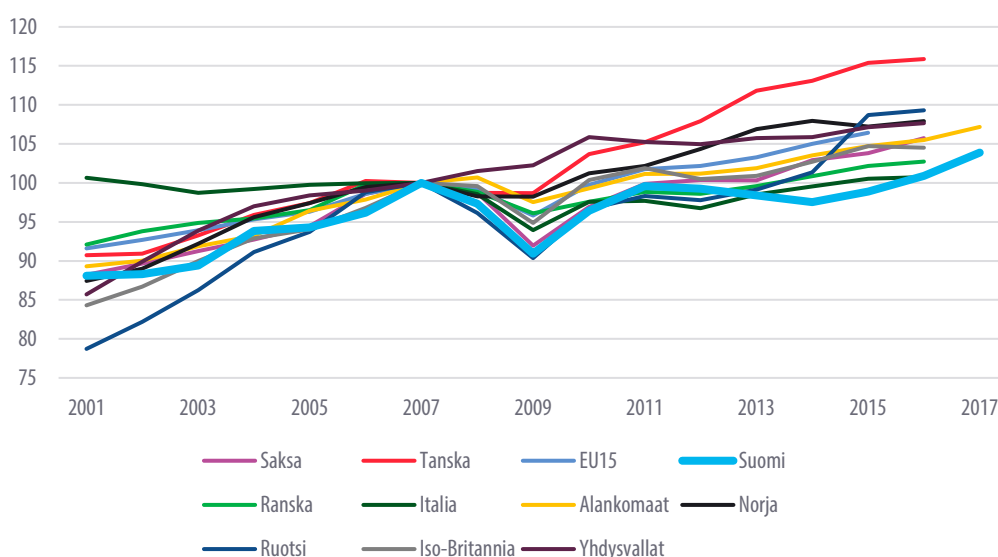
#### Yrityssectori ilman elektroniikkateollisuutta loiventaa sekä tuottavuuden aiempaa kasvua että kriisin jälkeistä pudotusta

Nokian vaikutus Suomen tuottavuuden kasvuun on ollut merkittävä. Vaikutuksen arvioimiseksi kuvion 3.4 vertailuista on jätetty pois elektroniikkateollisuus (johon siis Nokia kuuluu). Koska Nokialla on ollut suuria vaikeuksia viime vuosina, on kiinnostavaa katsoa erikseen, millaista kehitys on ollut muilla toimialoilla ja ovatko muut toimialat pystyneet paikkaamaan Nokian vaikeuksista aiheutunutta tuottavuuden hidastumista.

Kuvioita 3.3 ja 3.4 vertaamalla huomataan, että osa Suomen muita syvemmästä tuottavuuden hidastumisesta selittyy Nokia-toimialan vaikeuksilla: kun elektroniikkateollisuus

jätetään ulkopuolelle, Suomi ei ole jäänyt yhtä paljon muista maista jälkeen vuodesta 2007 lähtien. Toisaalta Suomen kehitys ei myöskään ollut aivan yhtä hyvää vuosina 2000-2007 muihin verrattuna. Esimerkiksi Ruotsissa, Yhdysvalloissa ja Iso-Britanniassa kasvu oli tuot-  
loin voimakkaampaa, mikä näkyy niiden kehitystä kuvaavaan viivan jyrkkyydestä. Nokia  
siis selittää sekä 2000-luvun alun vahvaa tuottavuuskasvua että osan vuoden 2007 jälkei-  
sestä poikkeuksellisen heikosta kasvusta.

Ilman elektroniikkateollisuutta Suomen työn tuottavuuden kasvu oli siis ennen finanssikriisiä  
vain hyvää keskitasoa, kun taas finanssikriisin jälkeen tuottavuuden lasku oli jyrkkää, mutta ei  
poikkeuksellisen heikkoa. Vuoteen 2012 asti Suomen työn tuottavuuden kehitys oli hyvin  
samalaista kuin esimerkiksi Ruotsissa. Ilman elektroniikkateollisuuttakin Suomi poikkeaa  
kuitenkin useimmista maista siinä, että työn tuottavuus laski uudelleen vuosina 2012-2014.



**Kuvio 3.4 Aggregaatti työn tuottavuus yrityssectorilla ilman elektroniikkateollisuutta, vuosi 2007=100**

Lähde: Eurostat ja OECD. Huom. Tarkastelun ulkopuolelle on jätetty tuottavuuden mittauksen kannalta ongelmalliset alat (ks. teksti)

### 3.2.3 Yrityssectori ilman toimialarakenne-eroja

Kuten edellä nähtiin, yksittäisellä toimialalla voi olla merkittävä vaikutus maan tuotta-  
vuuskehitykseen. Yleisemminkin toimialarakenteiden erot voivat selittää maiden välisiä  
tuottavuuskasvun eroja. Tuottavuuden kasvu voi olla nopeata esimerkiksi siitä syystä, että  
merkittävä osa työvoimasta työskentelee sellaisilla aloilla, jossa tuottavuuden kasvu on  
nopeaa. Asiaan on syytä kiinnittää huomiota ainakin kahdesta syystä. Ensiksi, toimialara-  
kenteet ovat pitkän kehityksen tulos ja selittyvät luonnonvarojen sekä yhteiskunnallisten  
tekijöiden eroilla. Ne voidaan siis tavallaan ajatella ennalta määräytyneinä tekijöinä aina-  
kin lyhyellä ja keskipitkällä aikavälillä.

Toinen, vielä tärkeämpi syy ottaa huomioon toimialarakenteen merkitys liittyy siihen, että tuottavuuden kasvu voi joissakin tilanteissa yliarvioida ulkoisen tasapainon ja kansalaisten hyvinvoinnin kehityksen edellytyksiä (Maliranta 2014). Tämä johtuu siitä, että toimialan nopea tuottavuuskasvu on usein yhteydessä toimialan tuotteiden hitaaseen tai jopa laskevaan hintaan. Tällä on merkitystä kansantalouden vaurauden kehitykseen silloin, kun merkittävä osa tuotannosta menee vientiin. Silloin nopean tuottavuuskasvun vastapainona on heikkenevä vaihtosuhte. Tuottavuuskasvun hedelmistä pääse silloin osalliseksi muiden maiden kansalaiset. Siksi esimerkiksi kustannuskilpailukykyä laskettaessa on hyödyllistä ottaa huomioon vaihtosuhteen kehitys.

### **Kun poistetaan toimialarakenteen vaikutus koko kansantalouden tuottavuuskehityksestä...**

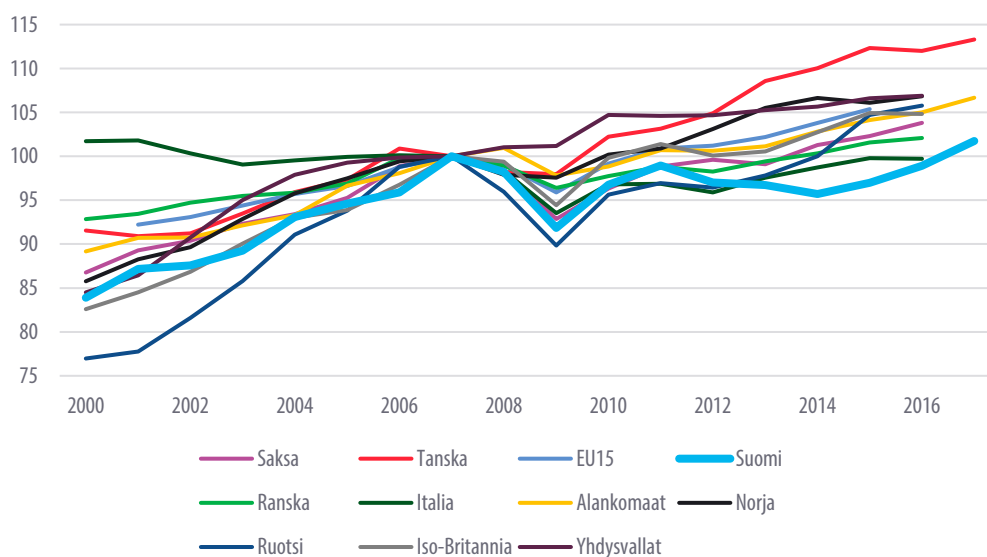
Edellä kerrotuista syistä johtuen on kiinnostavaa eliminoida toimialarakenteiden erojen vaikutus maiden välisissä tuottavuusvertailuissa. Silloin tarkastelu keskittyy siihen, millaista tuottavuuden kehitys on ollut "toimialojen sisällä". Kuviossa 3.5 toimialarakenteiden vaikutus on eliminoitu siten, että on katsottu, millainen tuottavuuden kehitys olisi ollut kussakin maassa, jos kaikilla mailla olisi ollut samanlainen toimialarakenne. Laskelmissa yrityssektori on jaettu 20 toimialaan, joista 12 on teollisuudessa ja 8 yksityisissä palveluissa. Toimialarakenteena on tässä käytetty toimialojen keskimääräisiä työllisyysosuuksia EU 15 -maissa vuosina 2000-2015. Tarkastelussa on siis puhdistettu sekä toimialarakenteiden erojen että toimialarakenteiden muutosten vaikutukset.

### **...maiden väliset erot kapenevat**

Kuten kuvioista 3.5 nähdään, maiden väliset erot tuottavuuden kehityksessä kapenevat merkittävästi, kun toimialarakenteiden erojen vaikutus otetaan huomioon. Nähdään, että Suomen kehitys oli melko tyypillistä vuosina 2007-2011. Finanssikriisin aiheuttama pudotus työn tuottavuudessa oli suuri, mutta ei enää suurin, ja toipuminen hieman keksimääristä nopeampaa. Vuonna 2011 Suomen toimialarakenteesta puhdistettu työn tuottavuus verrattuna finanssikriisiä edeltävään vuoteen oli varsin keskimääräinen.

Suomi vajosi muihin nähden uudestaan vuosina 2012-2014. Toimialaerot huomioiden Suomi poikkeaa vertailumaista oikeastaan ainoastaan tämän jälkimmäisen tuottavuuden laskun osalta.

Kuviosta 3.6 nähdään, että tältä osin kuva ei olennaisesti muutu, vaikka elektroniikkateollisuus jätetään tarkastelun ulkopuolelle. Kuvioista 3.5 ja 3.6 nähdään myös, että Suomen kehitys oli melko keskinkertaista vuosina 2000-2007, kun toimialarakenteiden erot otetaan huomioon. Toisaalta kuvioista nähdään, että Suomen tuottavuuskasvu on voimistunut vuoden 2014 jälkeen.

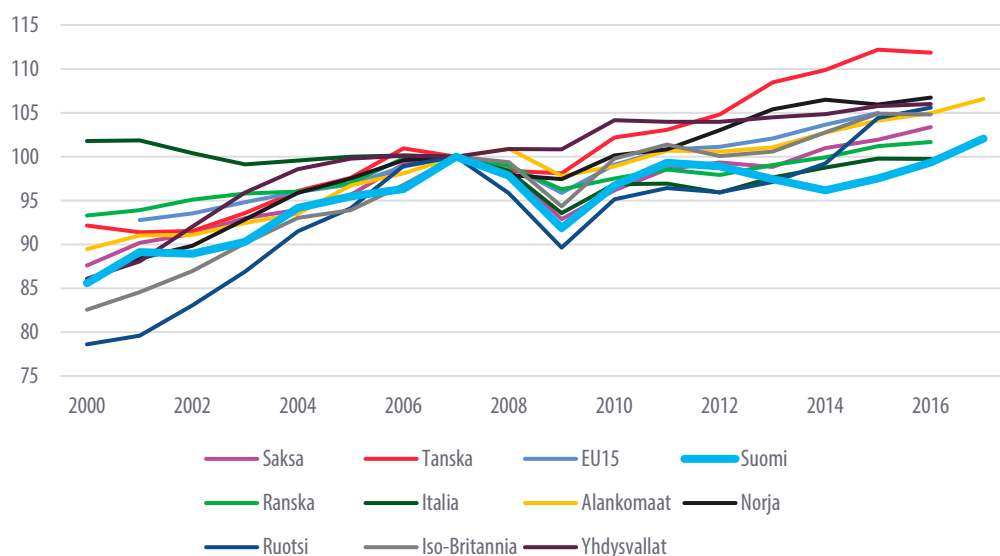


**Kuvio 3.5 Työn tuottavuuden kehitys yrityssektorin toimialojen sisällä, vuosi 2007 = 100**

Lähde: Eurostat ja OECD.

Huom. 1: Tarkastelun ulkopuolelle on jätetty tuottavuuden mittauksen kannalta ongelmalliset alat (ks. teksti)

Huom 2: Laskelmat on tehty siten, että kaikille maille on käytetty samaa toimialarakennetta, joka on työntekijöiden keskimääräiset toimialaosuudet EU 15 -maissa vuosina 2000-2015.



**Kuvio 3.6 Työn tuottavuuden kehitys yrityssektorin toimialojen sisällä pl. elektroniikkateollisuus, vuosi 2007 = 100**

Lähde: Eurostat ja OECD.

Huom. 1: Tarkastelun ulkopuolelle on jätetty tuottavuuden mittauksen kannalta ongelmalliset alat (ks. teksti)

Huom 2: Laskelmat on tehty siten, että kaikille maille on käytetty samaa toimialarakennetta, joka on työntekijöiden keskimääräiset toimialaosuudet EU 15 -maissa vuosina 2000-2015.

### 3.2.4 Teollisuus

Suomen koko teollisuuden työn tuottavuuden kehitys oli ennen vuotta 2007 Ruotsin kanssa nopeinta ja sen jälkeen maajoukon selvästi hitainta (Kuvio 3.7). Finanssikriisin aikainen lasku oli Ruotsin kanssa suurin, noin 15 prosenttia. Pudotuksen jälkeen Suomen kehitys oli selvästi muita heikompaa aina vuoteen 2012 asti.

Samanlainen kuva saadaan tarkastelemalla Suomen teollisuuden kehitystä verrattuna synteettiseen kontrollitalouteen. Kuviossa 3.7 nähdään, että Suomi putosi tasaiseen ja voimakkaaseen tahtiin suhteessa synteettiseen kontrollitalouteen aina vuoteen 2012 saakka, jolloin ero oli noin 30 prosenttia. Vuoden 2012 jälkeen teollisuuden työn tuottavuuden kasvu on ollut vertailumaita ja synteettistä kontrollitaloutta nopeampaa. Ero muihin maihin onkin alkanut hiljalleen kaventua. Suhteessa synteettiseen kontrolliin ero on ollut viime vuosina enää 20 prosentin luokkaa.

Erityisesti teollisuuden työn tuottavuuden kehitykselle elektroniikkateollisuuden merkitys on ollut suuri. Teollisuuden työn tuottavuutta onkin tarkasteltu myös ilman elektroniikkateollisuutta ja kontrolloimalla toimialarakenteen vaikutus.

Verrattaessa teollisuuden työn tuottavuuden aggregaattikehitystä synteettiseen kontrollitalouteen, kun elektroniikkateollisuus on jätetty pois, huomataan, että ero synteettiseen kontrollitalouteen kasvaa hitaammin kuin koko teollisuudella (Kuvio 3.8). Elektroniikkateollisuus selittääkin karkeasti puolet Suomen työn tuottavuuden suhteellisesta pudotuksesta verrattuna synteettiseen kontrollitalouteen vuoteen 2012 mennessä.

Ilman elektroniikkateollisuutta eron kasvu jatkuu kuitenkin pidempään ja vuonna 2016 ero synteettiseen kontrollitalouteen onkin lähes yhtä suuri koko teollisuudessa ja ilman elektroniikkateollisuutta. Tämä johtuu siitä, että ilman elektroniikkateollisuutta muodostettu synteettinen kontrollitalous muodostuu eri painoin ja eri maista kuin elektroniikkateollisuuden kanssa muodostettu synteettinen kontrollitalous. Synteettisessä kontrollitaloudessa työn tuottavuuden kasvu on jatkunut finanssikriisin jälkeen vain jonkin verran hitaampana kuin ennen finanssikriisiä eli yleismaailmallinen teollisuuden heikentynyt työn tuottavuuskehitys selittyy merkittävältä osin elektroniikkateollisuuden tuottavuuskasvun hidastumisella.

Kuviossa 3.9 on kontrolloitu toimialarakenteiden vaikutus eli tuottavuuden kehitystä tarkastellaan teollisuuden toimialojen sisällä. Nähdään, että erot muihin maihin kapenevat ennen vuotta 2007, mutta varsinkin sen jälkeen. Silti Suomen tuottavuuden kasvu on ollut vuoden 2007 jälkeen edelleen tämän maajoukon hitainta.

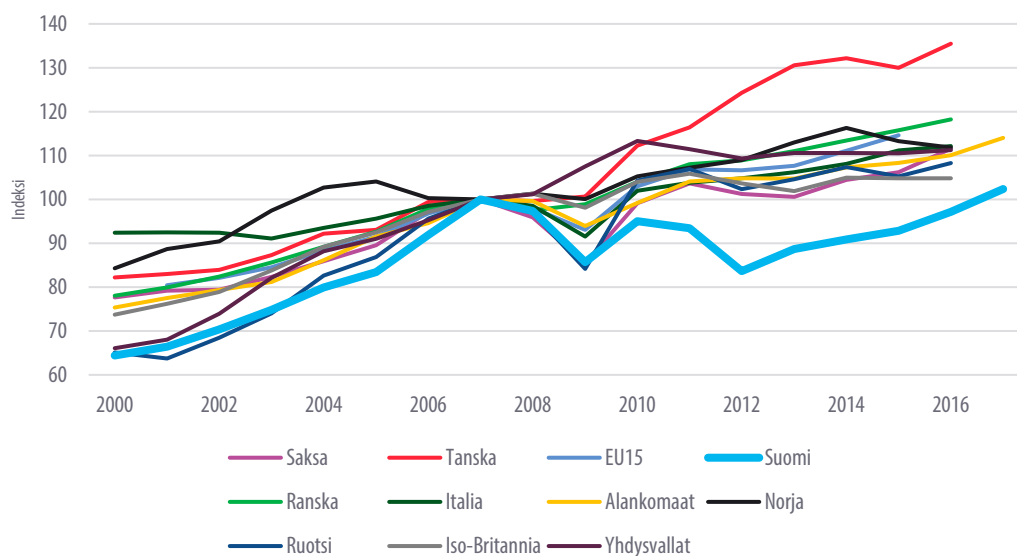
On syytä huomata, että kuviossa 3.9 elektroniikkateollisuuden vaikutus on kohtuullistettu, koska toimialojen painotuksessa on käytetty EU 15 -maiden keskimääriäisiä

työntekijäosuuksia vuosina 2000-2015. Myös toimialarakenteiden muutoksen vaikutus on tässä eliminoitu. Kun elektroniikkateollisuuden toimiala jätetään kokonaan syrjään, eli katsotaan tuottavuuden kehitystä muiden toimialojen sisällä, Suomen ero muihin maihin kapenee edelleen (ks. kuvio 3.10). Nähdään, että Ruotsin tuottavuuskehitys oli Suomea ripeämpää ennen vuotta 2007 mutta sen jälkeen melko samanlaista ainakin vuoteen 2013 saakka. Ruotsissa tapahtui siis myös hyvin merkittävä tuottavuuskasvun hidastuminen kuten Suomessakin.

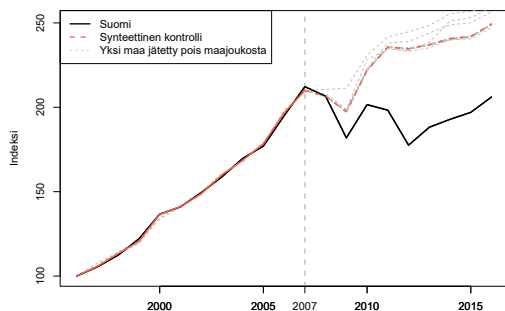
Jos sama tarkastelu (vakioitu toimialarakenne pl. elektroniikkateollisuus) tehdään vertaamalla Suomea synteettiseen kontrollitalouteen (kuvion 3.10 alaosa) ero kasvaa vuoteen 2014 mennessä lähes 30 prosenttiin. Kuvio vahvistaa näkemystä, että Suomen teollisuuden heikko tuottavuuskehitys ei selity pelkästään Nokialla tai epäedullisella toimialarakenteella. Tosin tämäkin kuvio antaa merkkejä siitä, että Suomen teollisuuden tuottavuustilanteen koheneminen on käynnistynyt.

Teollisuuden työn tuottavuuden kehitys poikkeaa koko teollisuutta vähemmän meille läheisten verrokkimaiden, kuten Ruotsin, kehityksestä, kun tarkastellaan teollisuutta ilman elektroniikkateollisuutta toimialarakenne vakioituna. Sen sijaan, kun tarkastellaan Suomea suhteessa synteettiseen kontrollitalouteen, on ero kummassakin tapauksessa lähes yhtä suuri vuoteen 2016 asti. Elektroniikkateollisuuden ulkopuolisen teollisuuden työn tuottavuuden kasvu ei siis ole ollut kovin paljon hitaampaa Ruotsin kaltaisiin maihin verrattuna, mutta verrattuna Suomen kaltaisiin maihin ilman elektroniikkateollisuutta myös elektroniikkateollisuuden ulkopuolisen teollisuuden kasvu oli selvästi hitaampaa.

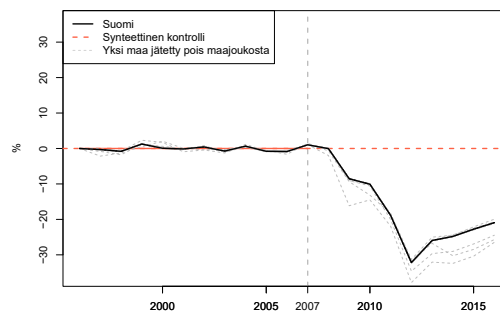
### a. Suomi ja keskeiset vertailumaat



### b. Verrattuna synteettiseen kontrolliin, taso

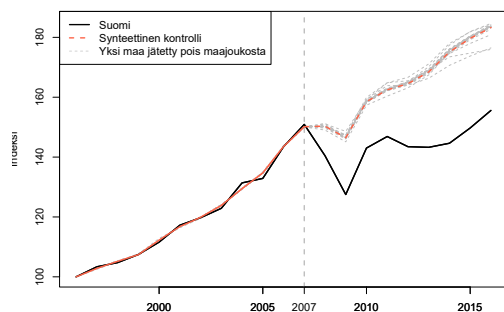


### c. Verrattuna synteettiseen kontrolliin, ero

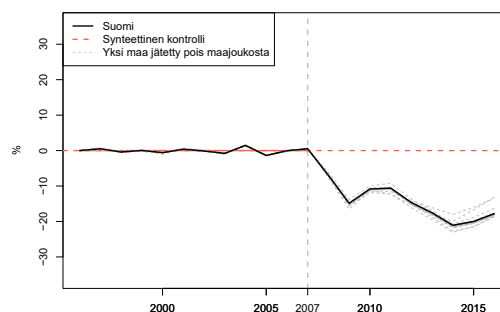


Kuvio 3.7 Aggregaatti työn tuottavuuden kehitys tehdasteollisuudessa, vuosi 2007 = 100

### a. Taso

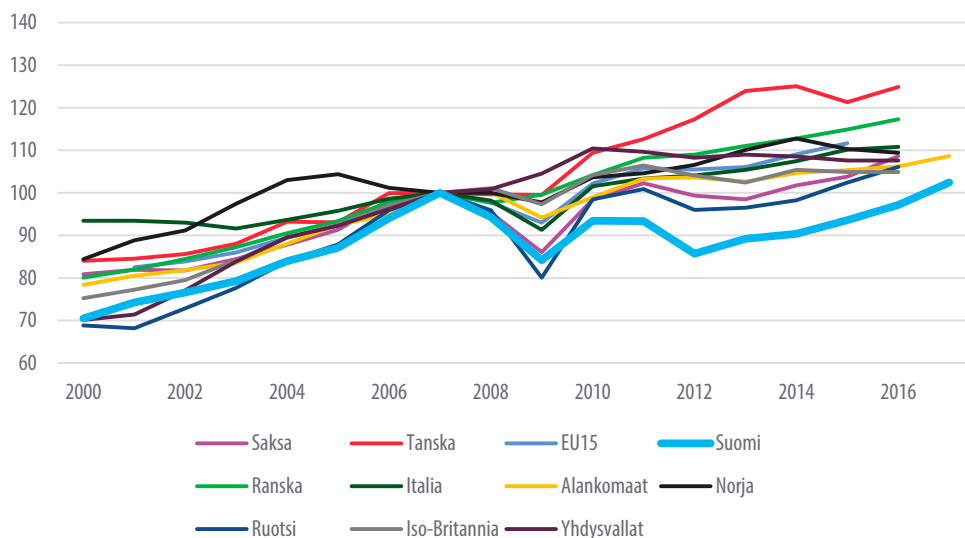


### b. Ero



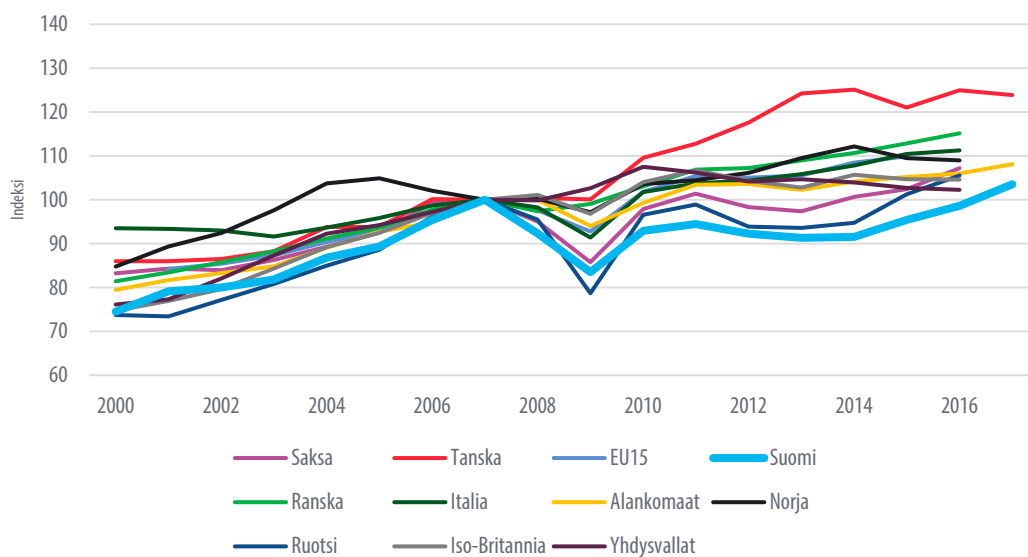
Kuvio 3.8 Työn tuottavuuden aggregaattikehitys teollisuudessa pl. elektroniikkateollisuus



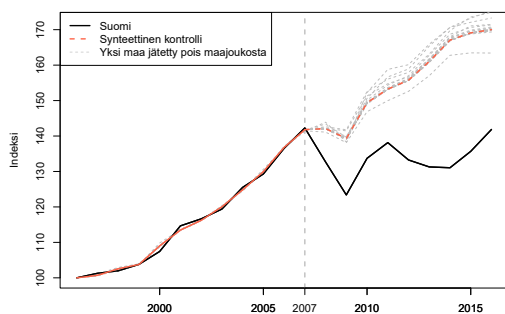


Kuvio 3.9 Työn tuottavuuden kehitys tehdasteollisuuden toimialojen sisällä, vuosi 2007 = 100

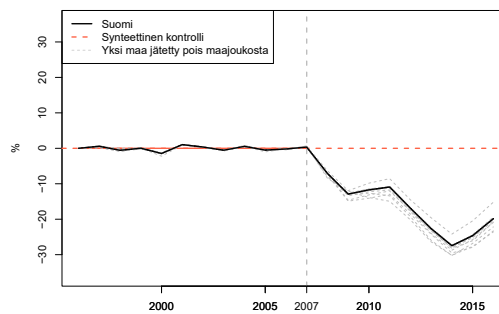
a. Suomi ja keskeiset vertailumaat



b. Verrattuna synteettiseen kontrolliin, taso



c. Verrattuna synteettiseen kontrolliin, ero



Kuvio 3.10 Työn tuottavuuden kehitys tehdasteollisuuden toimialojen sisällä pl. elektroniikkateollisuus, vuosi 2007 = 100

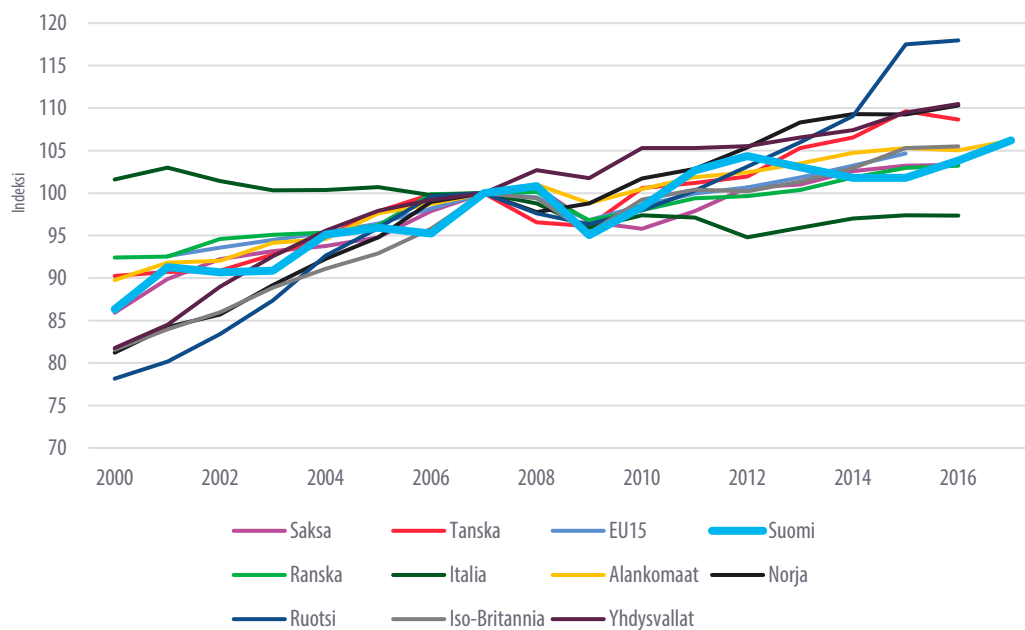
### 3.2.5 Yksityiset palvelut

Suomen yksityisten palveluiden aggregaattitason työn tuottavuuden kehitys oli melko keskimääräistä vuosina 2000-2012 (Kuvio 3.11). Finanssikriisin aikainen työn tuottavuuden lasku oli suuri, mutta ei poikkeuksellinen. Sen jälkeen kasvu oli jopa vertailumaita nopeampaa. Vuoteen 2012 mennessä Suomen yksityisten palveluiden työn tuottavuus olikin toipunut enemmän kuin useimmissa verrokkimaissa. Myös synteettiseen kontrollitalouteen<sup>2</sup> verrattuna työn tuottavuuden kasvu yksityisissä palveluissa oli Suomessa finanssikriisin jälkeen selvästi nopeampaa. Sen jälkeen Suomen yksityisten palveluiden tuottavuuskehityksessä tapahtui kuitenkin selvä notkahdus, ja tuottavuus heikkeni uudelleen. Vastaavaa ei tapahtunut verrokkimaissa tai synteettisessä kontrollitaloudessa. Vuoden 2014 jälkeen yksityisten palveluiden tuottavuus kääntyi kuitenkin uudelleen kasvuun ja kokonaisuutena tuottavuus on kasvanut finanssikriisin jälkeen keskimäärin yhtä paljon kuin verrokkimaissa tai synteettisessä kontrollitaloudessa.

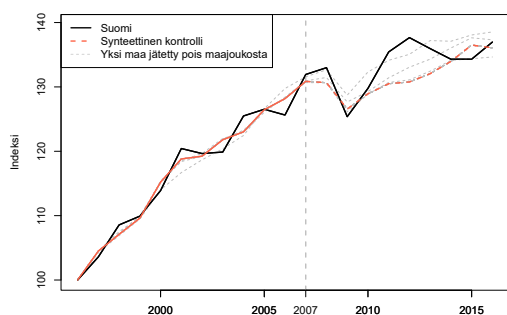
Kontrolloimalla toimialarakenteiden erot ja muutokset, eli tarkastelemalla tuottavuuden kehitystä yksityisten palvelutoimialojen sisällä, työn tuottavuuden kasvu näyttää hieman heikommalta vertailumaihin ja synteettiseen kontrollitalouteen nähden. Yleisesti ottaen maiden väliset erot kehityksessä kapenevat hieman. Suomen kehitys oli melko samankaltaista synteettisen kontrollitalouden kanssa vuoteen 2012 saakka, mutta sen jälkeen Suomen työn tuottavuus putosi vertailuryhmästä reilun viiden prosentin verran. Molemmista kuvioista 3.11 ja 3.12 nähdään, että Suomen tuottavuuskehitys on piristynyt viime vuosina. Nähdään myös, että Ruotsissa tuottavuuden kasvu oli muita maita vahvempaa ennen vuotta 2007 sekä varsinkin vuoden 2009 jälkeen.

<sup>2</sup> Irlanti on poistettu näistä laskelmista, koska se osoittautui hyvin poikkeavaksi havainnoksi, joka vaikutti myös merkittävästi tuloksiin.

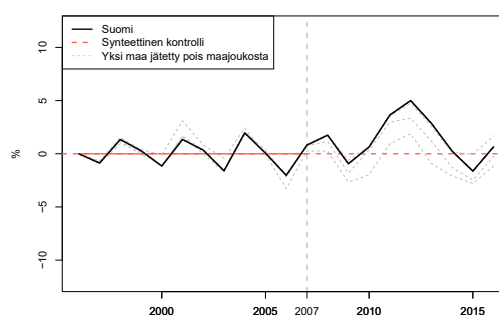
### a. Suomi ja keskeiset vertailumaat



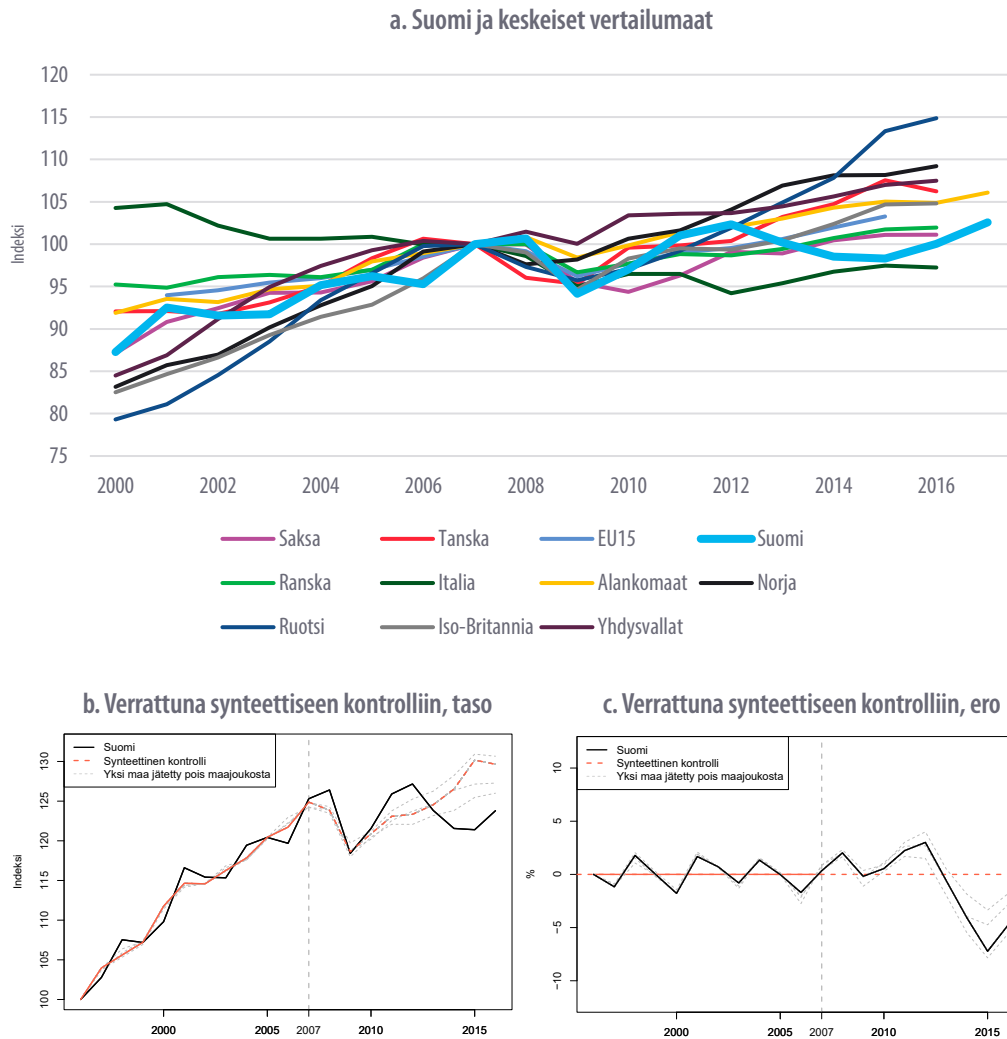
### b. Verrattuna synteettiseen kontrolliin, taso



### c. Verrattuna synteettiseen kontrolliin, ero



Kuvio 3.11 Työn tuottavuuden kehitys yksityisissä palveluissa, vuosi 2007 = 100



**Kuvio 3.12 Työn tuottavuuden kehitys yksityisten palvelujen toimialojen sisällä, vuosi 2007 = 100**

Teollisuuden ja palveluiden tuottavuuden kehitys vertailumaihin nähden on ollut Suomessa varsin erilainen. Tehdasteollisuuden tuottavuuden lasku finanssikriisin aikana oli erittäin syvä ja tuottavuuden kasvu jäi vertailumaita hitaammaksi myös finanssikriisin jälkeisinä vuosina. Vuoden 2012 jälkeen teollisuuden tuottavuuden kasvu on aggregaattitasolla ollut vertailumaita nopeampaa.

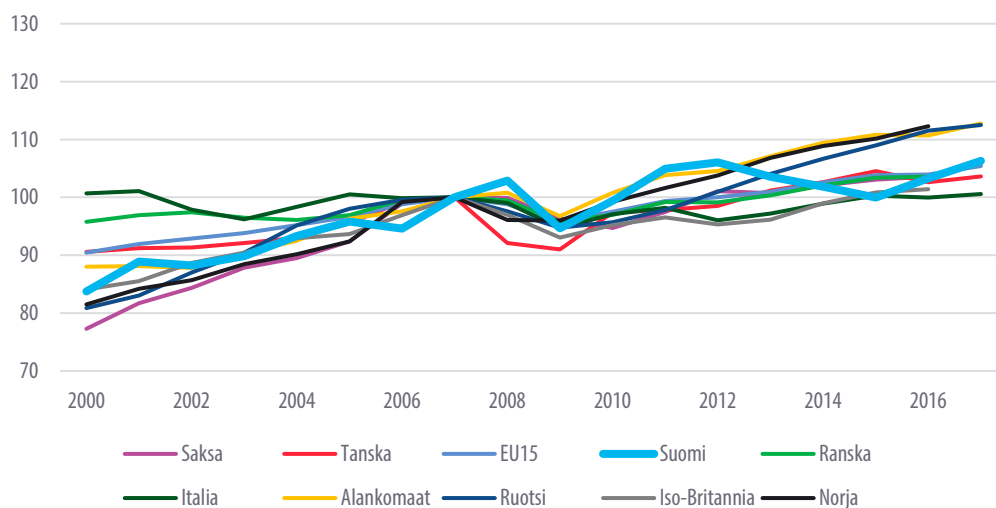
Yksityisissä palveluissa finanssikriisin aiheuttama välitön tuottavuuden lasku ei ollut erityisen paha verrokkimaihin nähden. Finanssikriisiä seuranneina vuosina tuottavuuden kasvu oli jopa muita nopeampaa. Yksityisten palveluiden tuottavuus kääntyi kuitenkin selvään laskuun vuoden 2012 jälkeen, niin että yksityisten palveluiden tuottavuuden kasvu on aggregaattitasolla ollut koko finanssikriisin jälkeisellä periodilla keskimääräistä ja toimialarakenne huomioon ottaen heikkoa.

Yksityisten palveluiden tuottavuuden lasku vuosina 2012-2015 koskee vain osaa palvelualoista (Kuvio 3.13). Lasku näkyy lähinnä toimialoilla kauppa, majoitus ja ravitsemus sekä kuljetus ja varastointi. Näillä toimialoilla tuottavuuden kehitys oli verrokkimaita parempaa aina vuoteen 2012 asti. Tämän jälkeen seurasi kolmen vuoden selvä lasku, jonka jälkeen tuottavuus on taas parantunut nopeasti. Muilla yksityisten palveluiden toimialoilla vastaava laskua ei ole havaittavissa vuoden 2012 jälkeen. Kyseisillä toimialoilla tuottavuuden kehitys on hyvin saman tyyppinen kuin teollisuudessa.

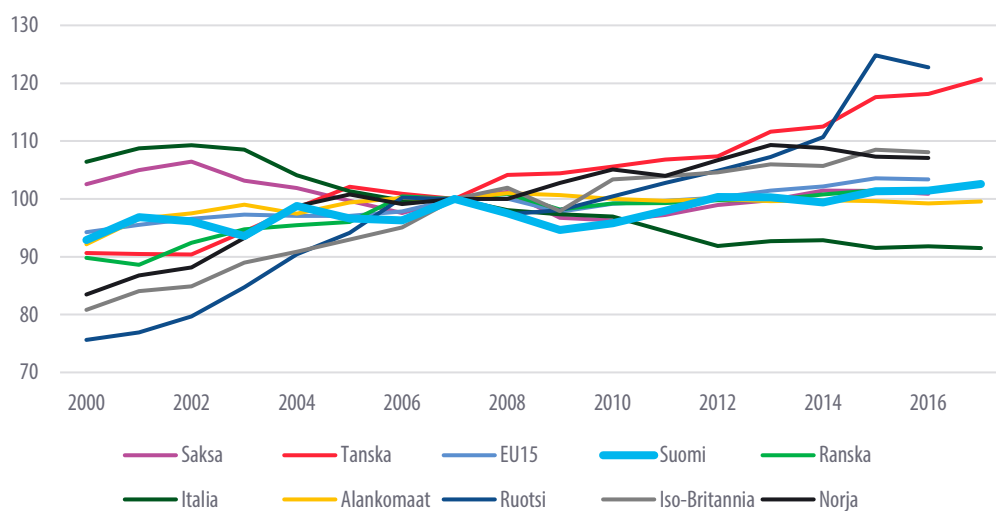
Kauppa, kuljetus sekä ravintola- ja majoituspalvelut ovat toimialoja, joiden kysynnästä suuri osa tulee kotimaisesta kotitalouksien kulutuksesta. Näiden toimialojen laskevan tuottavuuden vuodet osuvat saamaan ajankohtaan, jolloin kotitalouksien ostovoiman kehitys oli poikkeuksellisen heikkoa. Kotitalouksien reaalin ostovoima ei kasvanut ollenkaan vuosina 2012-2014 ja myös yksityisen kulutuksen kasvu oli erittäin heikkoa.

Kysynnällä on varsin suuri vaikutus lyhyen aikavälin mitattuun tuottavuuden kasvuun (kts. luku 2 ja luku 6.2). Onkin luultavaa, että pääasiassa kotitalouksia palvelevien yksityisten palveluiden tuottavuus kärsi kotimaisen kysynnän puutteesta, kun ulkoisen kilpailukyvyn heikkenemisen myötä työttömyys kääntyi kasvuun.

## a. Kauppa, kuljetus, hotelli- ja ravintola-ala



## b. Muut palvelut

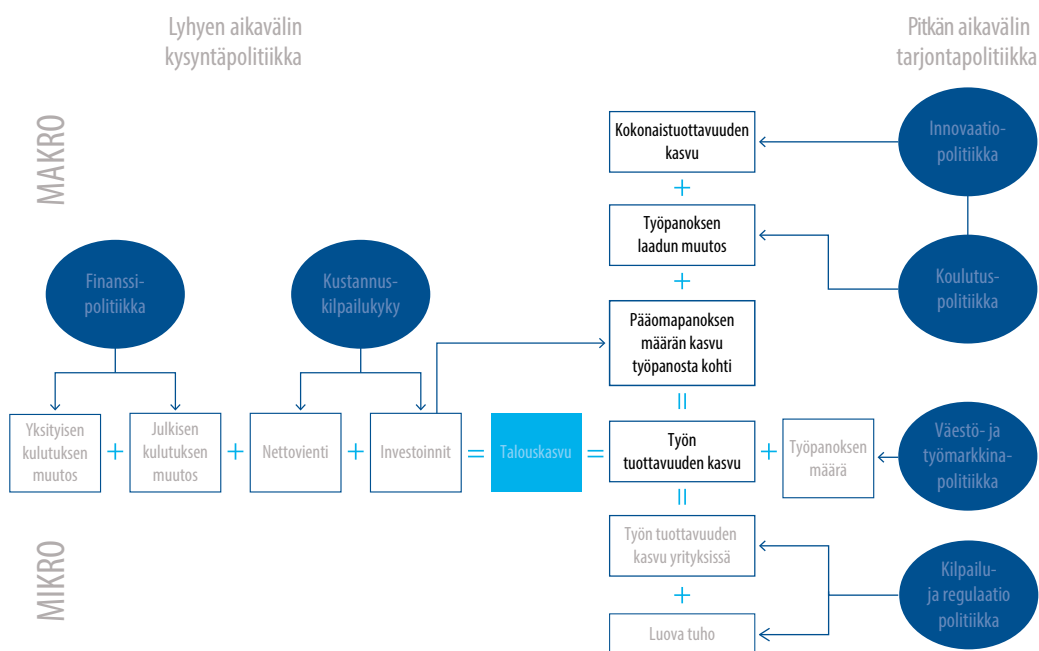


Kuvio 3.13 Työn tuottavuuden kehitys yksityisten palvelujen toimialojen yhteensä toimialoilla tukku- ja vähittäiskauppa (G), kuljetus ja varastointi (H) ja majoitus- ja ravitsemustoiminta (I) sekä muilla yksityisten palveluiden toimialoilla, vuosi 2007 = 100

Lähde: Eurostat

## 4 Työn tuottavuuden makrotekijät: kasvulaskenta-analyysi

Tässä luvussa käydään läpi talouskasvun kannalta keskeisen työn tuottavuuden kasvun osatekijät. Lisäksi luvussa arvioidaan eri osatekijöiden merkitystä työn tuottavuuden kasvun kannalta hyödyntäen kasvulaskennan menetelmää.



Kuvio 4.1 Kasvulaskennalla voidaan selvittää työn tuottavuuden osatekijät

Lähde: Maliranta (tulossa)

## 4.1 Kasvulaskennan menetelmä

Kasvulaskenta on talouskasvuun ja tuottavuuteen keskittyvissä tutkimuksissa yleisesti käytetty menetelmä kasvun rakenteen tarkastelemiseen. Menetelmässä kasvu jaetaan teoriaan pohjautuen eri osatekijöihin, joiden merkitystä arvioidaan niille lasketuilla kasvu-kontribuutioilla. Kasvulaskennan perusteella ei kuitenkaan voida esittää päätelmiä kausa-liteetista, vaan menetelmän avulla voidaan ainoastaan arvioida eri osatekijöiden merki-tystä kasvun taustalla. Mikäli tavoitteena on tutkia tuottavuuden kasvun ja innovaatioiden taustalla vaikuttavia tekijöitä, kasvulaskennan tuloksia tuleekin täydentää lisätutkimuksilla (OECD, 2001).

Raportissa keskitytään työn tuottavuuden tarkasteluun, jolloin kasvun osatekijät ovat työ-voiman rakenteen muutos, pääomaintensiteetin kasvu, sekä kokonaistuottavuuden kasvu (Timmer ym., 2007). Tuottavuuden kasvu voidaan siis laskea seuraavasti:

**työn tuottavuuden kasvu = työvoiman rakenteen muutos + pääomaintensiteetin muutos + kokonaistuottavuuden muutos**

Yllä olevan mukaisesti työn tuottavuus muodostuu kolmen osatekijän summana, joiden merkitystä työn tuottavuuden kasvuksi arvioidaan niille laskettujen kasvukontribuutioi-den avulla. Kontribuutiot lasketaan painottamalla tuotantopanosten, eli työvoiman ja pääoman, vuosittaista muutosta panosten keskimääräisillä kustannusosuuksilla. Koko-naistuottavuuden kontribuutio lasketaan puolestaan yhtälön jäännösterminä, eli vähen-tämällä työn tuottavuuden kasvusta tuotantopanosten kontribuutiot. Kontribuutioiden tulkintaa varten on ymmärrettävä, mitä niillä tarkoitetaan.

**Työvoiman rakenteen muutoksella** tarkoitetaan sitä, että osaavan eli korkeasti koulute-tun tai kokeneen työvoiman tekemien työtuntien määrä muuttuu (Timmer ym., 2010). Tätä mitataan korkeammin palkatun työvoiman tekemien työtuntien osuuden kasvuna. Työvoi-man rakenteen muutoksen voidaankin tulkita kertovan niin sanotusti työtuntien laadusta. Esimerkiksi Suomessa työvoiman rakenteen muutoksella on ollut 2000-luvulla keskimäärin positiivinen kontribuutio, jonka voidaan tulkita kertovan siitä, että työvoima on muuttu-nut ajan myötä osaavammaksi työmarkkinoille tulleen uuden, keskimääräisesti korkeam-min koulutetun työvoiman myötä (Timmer ym., 2010).

**Pääomaomaintensiteetti** kertoo puolestaan työtuntikohtaisesta pääoman määrästä ja sen kasvu on seurasta joko pääoman määrän lisääntymisestä tai laadun paranemisesta (OECD, 2001). Pääoman määrä kasvaa investointien myötä ja laatu paranee uusien tai parempien pääomahyödykkeiden kautta. Toisin sanoen pääomaintensiteetin kasvu ker-too siitä, että työntekijöistä tulee entistä tuottavampia, jos heillä on käytössä aiempaa



enemmän pääomaa tai käytössä oleva pääoma on parempilaatuista (Jorgenson ym., 2008). Raportissa pääomaintensiteetti on jaettu lähteenä käytettävän aineiston mukaisesti edelleen ICT- ja ei-ICT-pääomaintensiteettiin. ICT-pääomaan luetaan tietokoneet, yhteydenpitovälineet, sekä ohjelmistot ja tietokannat, jolloin ei-ICT-pääoma muodostuu näin ollen jäljelle jäävästä varallisuudesta, kuten koneista ja laitteista, sekä tutkimus- ja kehitystoiminnan investoinneista (Timmer ym., 2007).

Kaikista osatekijöistä mielenkiintoisimmaksi muodostuu kuitenkin kokonaistuottavuus, sillä teorian mukaan ilman sen kasvun taustalla tapahtuvaa teknologian muutosta ja tehokkuuden paranemista työn tuottavuuden kasvu hidastuu ja lopulta pysähtyy, tyrehtytään samalla myös talouskasvun kehityksen (Oulton, 2016; Pohjola, 2017). Tiettyjen oletusten täytyessä kokonaistuottavuuden kasvun voidaan tulkita kertovan suoraan aineettoman teknologian muutoksesta (Timmer ym., 2010). Aineettoman teknologian muutoksella tarkoitetaan tässä sellaista teknologista kehitystä, joka ei ilmene aineellisesti uusina pääomahyödykkeinä. Tällaista teknologian muutosta edustavat esimerkiksi verkostoitumisen vaikutukset tai tuotantopanoksiin liittyvät ulkoisvaikutukset, kuten tehokkuutta parantavat organisaatiomuutokset tai panosten uudelleenallokointi tuottoisampaan käyttöön joko yritys- tai toimialatasolla (OECD, 2001; Oulton, 2016).

Menetelmään liittyvien yksinkertaistavien oletusten ei kuitenkaan voida katsoa täyttyvän todellisuudessa, jolloin kokonaistuottavuuden kontribuutioon sisältyvät myös kaikki poikkeamat näistä oletuksista (O'Mahony & Timmer, 2009). Kuten edellä todettiin, tämän lisäksi kokonaistuottavuuden kontribuutio lasketaan jäännösterminä, jolloin se pitää sisällään myös muita tekijöitä, kuten talouden suhdanteisiin, mittaamatta jääneisiin muuttujiin ja mahdollisiin mittausvirheisiin liittyvät vaikutukset (OECD, 2001). Näin ollen kokonaistuottavuuden kasvua ei voida tulkita suoraan teknologian muutokseksi, vaan yleistäen se voidaan tulkita esimerkiksi paranevasta tehokkuudesta tai toimialan teknologian hyödyntämisen kapasiteetista kertovaksi osatekijäksi (Timmer ym., 2010).

### LAATIKKO 3: KASVULASKENNAN MENETELMÄ

Kasvulaskennan teoreettinen pohja löytyy uusklassisen talousteorian kasvumalleista. EU KLEMS-tietokannan kasvulaskennan luvut perustuvat Jorgensonin ym. (1987) kehittämään KLEMS-kasvulaskentaan. Menetelmässä kullakin toimialalla on oma tuotantofunktionsa, jonka mukaisesti tuotanto syntyy tuotantopanoksia käyttämällä:

$$Y_j = f_j(K_j, L_j, X_j, T)$$

Tuotantofunktiossa  $Y$  merkitsee toimialan  $j$  tuotantoa, jota tuotetaan pääoman  $K$ , työvoiman  $L$ , välituotteiden  $X$ , sekä ajassa indeksoidun teknologian  $T$  mukaisesti. (Timmer ym., 2007.)

Menetelmään liittyy lisäksi talouden toimintaa yksinkertaistavia oletuksia. Oletusten mukaan tuotantoprosessia voidaan kuvata tuotantofunktion avulla, yritykset toimivat tehokkaasti ja markkinat ovat kilpailulliset, jolloin yritykset ottavat hinnat annettuina (OECD, 2001). Lisäksi oletetaan panosten täydellinen hyödyntäminen ja vakioiset skaalatuotot (Timmer ym., 2007). Kun nämä oletukset ovat voimassa, tuotannon kasvu voidaan ilmaista panosten kustannusosuuksilla painotettuina kasvuina ja teknologian muutoksena (Timmer ym., 2007).

Työn tuottavuuden tapauksessa ollaan kuitenkin kiinnostuttu työtuntikohtaisen tuotannon sijaan työtuntikohtaisesta arvonlisäyksestä (Timmer ym., 2007). Tätä varten tarvitaan arvonlisäysfunktio, jonka mukaan arvonlisäys muodostuu teknologian lisäksi työ- ja pääomapanoksesta:

$$Z_j = g_j(K_j, L_j, T)$$

Toimialakohtainen arvonlisäys muodostuu siis pääomasta  $K$ , työvoimasta  $L$  ja teknologiasta  $T$ , eli tuotantofunktioon

verrattuna välituotepanos  $X$  puuttuu. Tämä johtuu siitä, että arvonlisäys  $Z$  määritellään tuotannon  $Y$  ja välituotekäytön  $X$  erotuksena, jolloin arvonlisäyksen panoksiksi jäävät edellä mainitut tuotantopanokset ja teknologia. (Timmer ym., 2007.)

Arvonlisäysfunktioista voidaan johtaa työn tuottavuuden kasvun yhtälö vähentämällä työtuntien  $H$  kasvu yhtälön molemmilta puolilta, jolloin työn tuottavuus muodostuu arvonlisäyksen ja työtuntien välisenä suhteena (Timmer ym., 2010). Tuloksena saadaan raportin kasvulaskennan perustana käytettävä yhtälö:

$$\Delta \ln z_j = \bar{v}_{ICT,j}^Z \Delta \ln k_j^{ICT} + \bar{v}_{N,j}^Z \Delta \ln k_j^N + \bar{v}_{L,j}^Z \Delta \ln L_j + \Delta \ln T_j^Z$$

Kaavan perusteella nähdään, että toimialakohtainen työn tuottavuuden kasvu, eli työtuntikohtaisen arvonlisäyksen logaritminen muutos  $z$ , muodostuu tuotantopanosten painotettujen logaritmisten muutosten ja teknologian muutoksen summana. Yhtälön kaksi ensimmäistä termiä kuvaavat pääomaintensiteetin, eli työtuntikohtaisen pääoman kasvua. Näistä ensimmäinen termi kuvaa ICT-pääomaintensiteetin  $k^{ICT}$  kasvua ja toinen ei-ICT-pääomaintensiteetin  $k^N$  kasvua. Yhtälön kolmas termi kuvaa puolestaan työvoiman rakenteen  $L$  muutosta. Panosten muutosten painoina toimivat kunkin panoksen keskimääräiset osuudet toimialan arvonlisäyksestä. Teknologian muutosta kuvaava kokonaistuottavuuden muutos  $T$  saadaan yhtälön jäännösterminä siten, että työn tuottavuuden kasvusta vähennetään edellä mainittujen tuotantopanosten kasvu. (Timmer ym., 2010.)

Toimialakohtainen työn tuottavuuden kasvu määritellään yllä kuvatulla tavalla. Toimialakohtaiset laskelmat toimivat myös

markkinasektorin työn tuottavuuden kasvun laskemisen pohjana. Markkinasektorin työn tuottavuuden kasvu johdetaan toimialakohtaisista kasvuyhtälöistä käyttämällä painoina toimialojen keskimääräisiä osuuksia markkinasektorin arvonlisäyksestä (Jäger, 2017).

Työn tuottavuuden kasvu muodostuu siis tuotantopanosten, eli pääomaintensiteettien kasvun ja työvoiman rakenteen muutoksen, sekä kokonaistuottavuuden kasvun kontribuutioina. Kuten edellä todettiin, näistä osatekijöistä kokonaistuottavuuden kontribuutio lasketaan yksinkertaisesti yhtälön jäännösterminä vähentämällä työn tuottavuuden kasvusta tuotantopanoksiin liittyvät, työvoiman rakenteen muutoksen ja pääomaintensiteetin kasvun kontribuutiot.

Tuotantopanoksiin liittyvistä kontribuutioista työvoiman rakenteen muutoksen kontribuution laskemiseksi työvoima jaetaan työvoimakyselyjen perusteella ryhmiin sukupuolen (nainen, mies), iän (15-29, 30-49, yli 50) ja koulutuksen (korkea, keskitaso, matala) mukaan (Timmer ym., 2007). Tähän perustuen lasketaan kunkin ryhmän vuosittaiset osuudet toimialakohtaisista työtunneista ja palkoista. Näiden osuuksien avulla voidaan sen jälkeen laskea tietyn ryhmän tekemien työtuntien vuosittainen kasvu, jota painotetaan ryhmän keskimääräisellä osuudella toimialan palkoista. (Timmer ym., 2007.) Työntekijöille maksettujen palkkojen ajatellaan kuvastavan heidän rajatuotostaan ja työvoiman rakenteen muutoksen

kontribuutio on näin ollen positiivinen, kun korkeapalkkaisten työntekijöiden osuus työvoimasta ja tehdyistä työtunneista kasvaa (Hulten, 2009).

Kuten edellä todettiin, pääomaintensiteetin kasvun kontribuutio jaetaan raportissa aineiston mukaisesti edelleen kahteen osaan: ICT- ja ei-ICT-pääomaintensiteetin kasvuun. Näistä kumpikin muodostuu pääomatyyppejä vastaavista varallisuuseristä muodostettavien varallisuusluokkien tuottavien pääomakantojen kasvusta, joita painotetaan niitä vastaavilla, toimialakohtaisilla keskimääräisillä kustannusosuuksilla (Timmer ym., 2007). Kustannusosuus saadaan pääoman kompensatiosta, joka lasketaan toimialan arvonlisäyksen ja työvoiman kompensatian eli palkkojen erotuksena. Tuottava pääomakanta lasketaan sen sijaan painottamalla varallisuuserien kasvua kunkin varallisuuserän laskennallisella vuokrahinnalla, joka muodostuu nimellisestä tuottoasteesta, kulumisasteesta ja pääomavoitoista. (Timmer ym., 2007.) Koska pääomaintensiteetin kasvun kontribuutio lasketaan tuottavien pääomakantojen kasvuun perustuen, se ottaa huomioon sekä pääoman määrässä, että sen laadussa tapahtuvat muutokset (Pohjola, 2017). Näin ollen pääomaintensiteetin kasvu voikin olla seurausta joko investointien lisäämisen kautta tapahtuvasta pääoman määrän tai sen laadun paranemisesta, joka ilmenee laadukkaampien tai täysin uusien pääomahyödykkeiden kautta (OECD, 2001).

## 4.2 Aineisto ja tarkasteltavat yrityssektorin toimialat

Makrotekijöiden tarkastelussa lähteenä käytetään EU KLEMS-tietokantaa, jonka aineistot tarjoavat kansalliseen tilinpitoon perustuvaa, toimialakohtaista dataa useista eri valtioista. Käytettävät aineistot perustuvat tietokannan vuoden 2017 julkaisuun, jossa aineistot päättyvät yleisesti vuoteen 2015. Tietokannan aineistot siis rajaavat makrotekijöiden tarkastelun aikaperiodia siten, ettei aineistolla pystytä kattamaan aivan viimeisimpien vuosien kehitystä. EU KLEMS-tietokannan suurena vahvuutena on kuitenkin yhdenmukaisesti toteutettu kasvulaskenta, jonka avulla voidaan vertailla tuottavuuden kasvua luotettavasti maiden välillä.

Tarkastelun keskiössä on Suomen 2000-luvun työn tuottavuuden kasvu, jonka vertailukohtina toimivat Alankomaat, Iso-Britannia, Ranska, Ruotsi, Saksa, Tanska ja Yhdysvallat. Tarkastelu keskittyy markkinasektoriin, jonka ulkopuolelle on rajattu seuraavat erityislaatuiset tai mittausongelmista kärsivät toimialat: maatalous (A), kaivostoiminta (B), rahoitus- ja vakuutusala (K), kiinteistöala (L), viihde- ja virkistystoiminta (R), muut palvelut (S), sekä julkinen sektori.

Tarkastelun kohteena oleva markkinasektori kattaa siis seuraavat toimialat: teollisuus (C), energia-, vesi- ja jätehuolto (D-E), rakentaminen (F), kaupan ala (G), kuljetus- ja varastointiala (H), ravitsemus- ja majoitustoiminta (I), informaatio- ja viestintäala (J), ammatillinen, tieteellinen ja tekninen toiminta (M), sekä hallinto- ja tukipalvelutoiminta (N). Näin määritelty markkinasektori kattoi tarkastelun kohteena olevissa valtioissa 2000-luvulla keskimäärin 58 prosenttia koko kansantalouden arvonlisäyksestä.

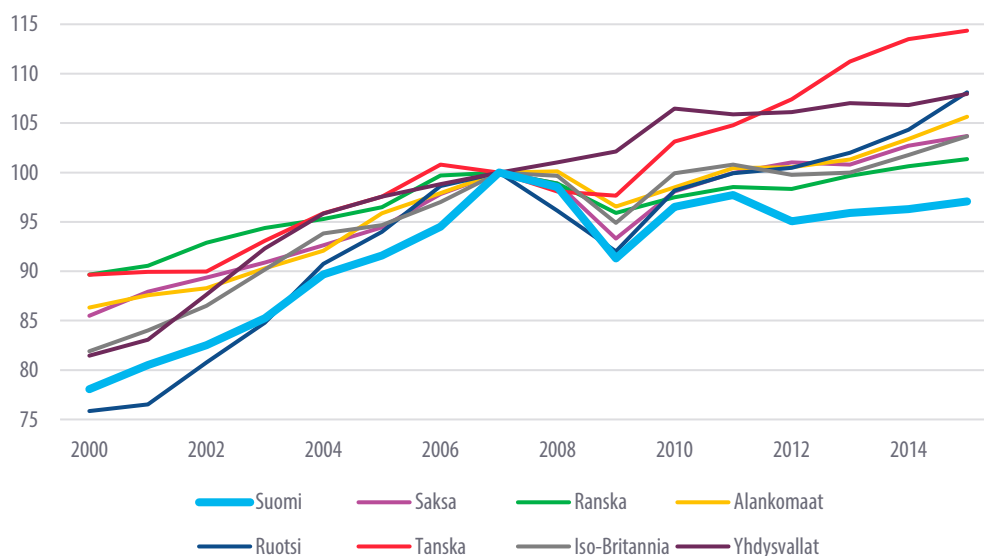
Markkinasektorin lisäksi työn tuottavuuden kasvua ja kokonaistuottavuuden kehitystä tarkastellaan myös talouden eri sektoreilla jakamalla markkinasektori kolmeen osaan, joista pääasiallisina tarkastelun kohteina ovat teollisuus ja yksityiset palvelut. Teollisuus muodostuu suoraan teollisuuden toimialasta, kun taas yksityisiin palveluihin kuuluvat kaupan ala, kuljetus- ja varastointiala, ravitsemus- ja majoitustoiminta, informaatio- ja viestintäala, sekä hallinto- ja tukipalvelutoiminta. Markkinasektorin muu tuotanto muodostuu näin ollen energia-, vesi- ja jätehuollosta, sekä rakentamisesta.

## 4.3 Työn tuottavuuden ja kokonaistuottavuuden kasvu

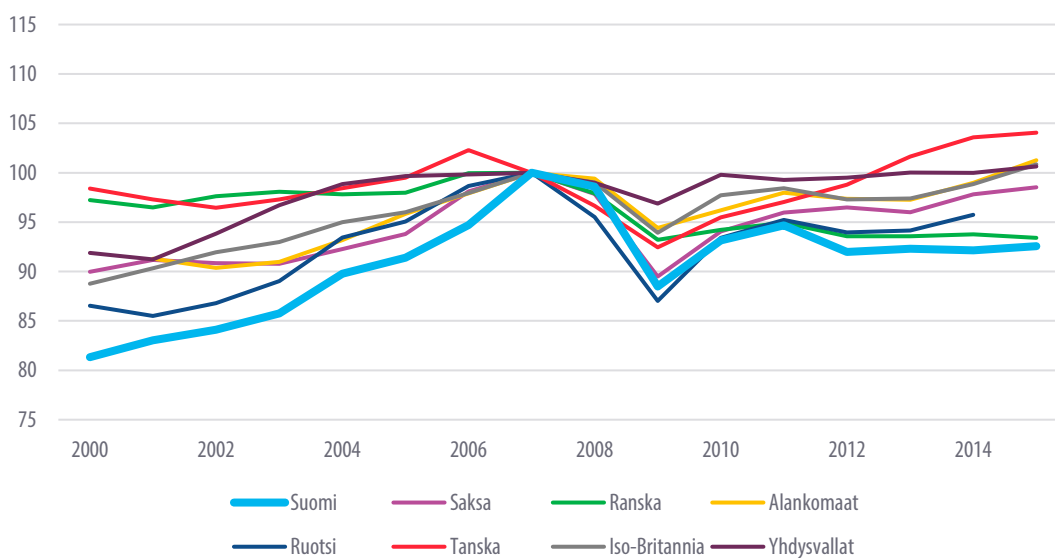
Osiossa kuvataan sekä työn tuottavuuden, että kokonaistuottavuuden kehitystä EU KLEMS-tietokannan aineistoihin perustuen. Osion kuvioiden perusteella voidaan todeta, että EU KLEMS-tietokannan aineistoihin perustuva työn tuottavuuden kasvu on hyvin samankaltaista kuin edellisen luvun Eurostatin ja OECD:n aineistoihin pohjautuva kasvu. Näin

ollen voidaankin päätellä, ettei lähteenä käytetty aineisto näytä tässä tapauksessa vaikuttavan olennaisesti siihen, miltä työn tuottavuuden kehitys on 2000-luvulla näyttänyt.

#### 4.3.1 Markkinasektori



Kuvio 4.2 Työn tuottavuuden kehitys markkinasektorilla, 2007=100



Kuvio 4.3 Kokonaistuottavuuden kehitys markkinasektorilla, 2007=100

Lähde: EU KLEMS

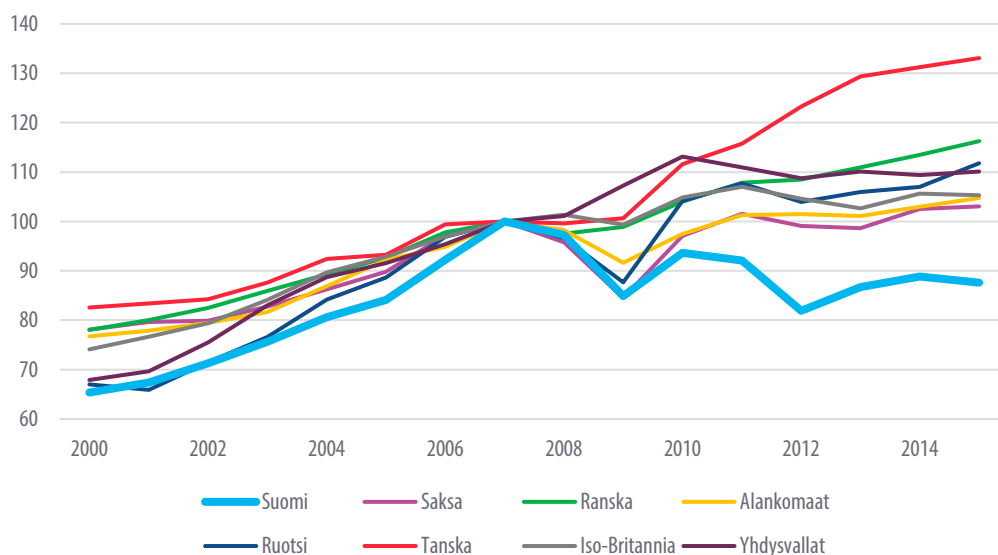
Kuvioissa 4.2 ja 4.3 on tarkasteltu työn tuottavuuden ja kokonaistuottavuuden kehitystä markkinasektorilla 2000-luvulla. Suomessa työn tuottavuus ja kokonaistuottavuus ovat kehittyneet hyvin samankaltaisesti. Kokonaistuottavuus kasvoi Suomessa työn tuottavuuden tapaan voimakkaasti finanssikriisiä edeltäneellä periodilla, kun taas aikasarjan viimeisinä vuosina sen kasvu näyttää lähes pysähtyneen. Tätä voidaan pitää huolestuttavana kehityksenä, sillä kokonaistuottavuuden kasvu on olennainen tekijä työn tuottavuuden kasvun ja sitä kautta koko talouskasvun taustalla.

Edellä esitetyistä kuvioista nähdään luvun 3 kuvioiden tapaan, että Suomen työn tuottavuuden kasvu oli ennen finanssikriisiä hyvin voimakasta ja kriisin jälkeen melko vaatimattomaa muihin valtioihin verrattuna. Samansuuntainen päätelmä voidaan tehdä myös kokonaistuottavuuden suhteen, sillä Suomessa kokonaistuottavuuden kasvu oli finanssikriisiä edeltäneellä periodilla maajoukon voimakkainta, kun taas kriisin jälkeen kasvu näyttää hidastuneen merkittävästi. Kokonaistuottavuuden kasvu oli finanssikriisiä edeltäneellä periodilla suhteellisen voimakasta Suomen lisäksi myös esimerkiksi Ruotsissa ja Yhdysvalloissa. Yhdysvalloissa kasvu kuitenkin hidastui jo monta vuotta ennen finanssikriisiä vuoden 2004 tienoilla. Euroopan valtioista etenkin Saksassa ja Alankomaissa kokonaistuottavuuden kasvu näyttää sen sijaan kiihtyneen juuri 2000-luvun puolivälissä.

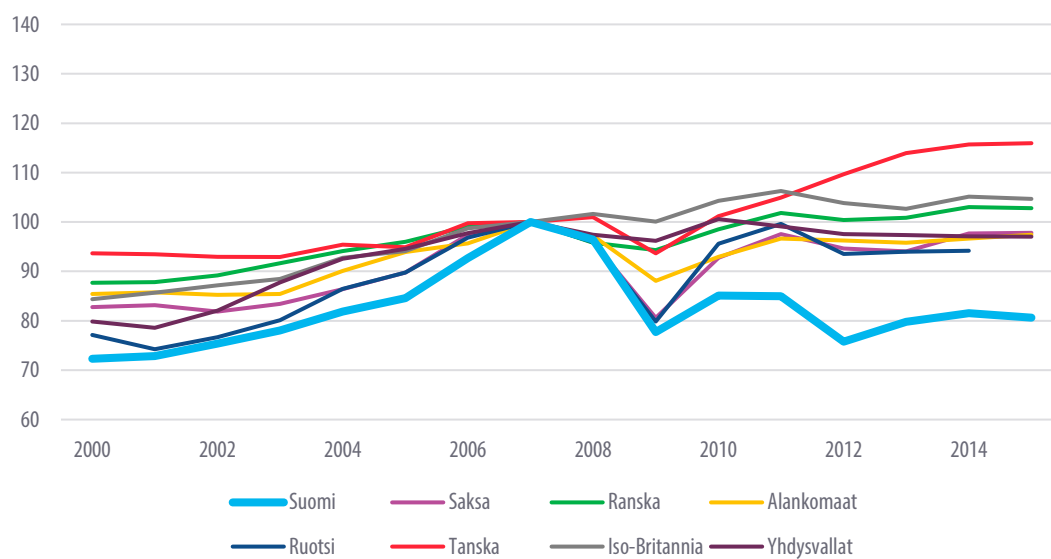
Finanssikriisin jälkeen työn tuottavuus on kasvanut erityisen voimakkaasti Tanskassa ja eurokriisin jälkeen myös Ruotsissa. Kokonaistuottavuuden kasvu näyttää kuitenkin jääneen näistä valtioista etenkin Ruotsissa melko vaatimattomaksi. Kasvu näyttää kuvion perusteella tasoittuneen viimeisinä vuosina myös Tanskassa. Ruotsin sijaan kokonaistuottavuuden kasvu näyttääkin Tanskan rinnalla voimistuneen eurokriisin jälkeen etenkin Alankomaissa ja Iso-Britanniassa.

Kuvion 4.2 perusteella voidaankin todeta, ettei kokonaistuottavuuden kasvun hiipuminen näytä rajoittuvan ainoastaan Suomeen. Esimerkiksi Yhdysvalloissa kokonaistuottavuuden kasvu on käytännössä ollut pysähdyksissä lähes koko tämän vuosisadan ajan ja Ranskassa sen kasvu on hidastunut jatkuvasti. Suomen kehitys poikkeaa kuitenkin etenkin Ranskan kehityksestä siten, että Suomessa kokonaistuottavuuden kasvu oli hyvin voimakasta finanssikriisiä edeltäneellä periodilla, kun taas Ranskassa sen kasvu on ollut hyvin vaatimattomaa koko 2000-luvun ajan.

### 4.3.2 Teollisuus



Kuvio 4.4 Työn tuottavuuden kehitys teollisuudessa, 2007=100



Kuvio 4.5 Kokonaistuottavuuden kehitys teollisuudessa, 2007=100

Lähde: EU KLEMS

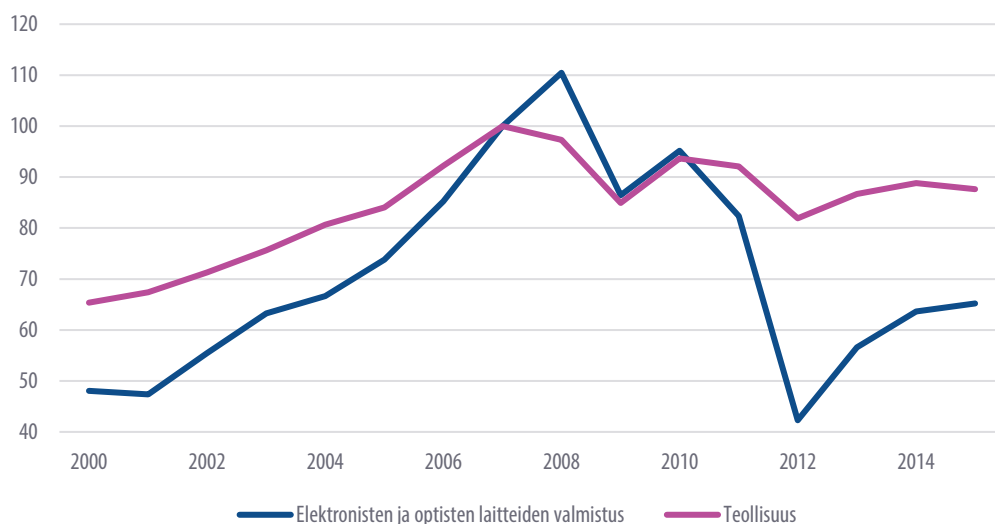
Kuvioissa 4.4 ja 4.5 havainnollistetaan työn tuottavuuden ja kokonaistuottavuuden kehitystä teollisuudessa. Työn tuottavuuden ja kokonaistuottavuuden kehitykset olivat myös Suomen teollisuudessa hyvin samankaltaiset. Lisäksi teollisuudessa kehitys vastasi suurelta osin koko markkinasektorin kehitystä: sekä työn tuottavuuden että kokonaistuottavuuden kasvu oli Suomessa hyvin voimakasta ennen finanssikriisiä, kun taas kriisin jälkeen kasvu näyttää hidastuneen. Finanssikriisin jälkeinen hidastuminen on kuitenkin teollisuuden kohdalla vielä selkeämpää ja kuvioiden perusteella finanssikriisin lisäksi myös sitä seuranneella eurokriisillä oli suuri vaikutus tuottavuuden kehitykseen.

Teollisuuden työn tuottavuuden kasvu vastaa jälleen pitkälti luvussa 3 esiteltujen kuvioiden mukaista kehitystä. Ennen finanssikriisiä kasvu oli voimakasta Suomessa, Ruotsissa ja Yhdysvalloissa, kun taas kriisin jälkeen työn tuottavuuden kasvu on hidastunut etenkin Suomessa. Kriisiä edeltäneen periodin aikana työn tuottavuuden lisäksi myös kokonaistuottavuus kasvoi voimakkaasti erityisesti Suomessa ja Ruotsissa, voimistuen etenkin 2000-luvun puolivälissä ennen finanssikriisiä. Tältä osin kokonaistuottavuuden kehitys on ollut teollisuudessa hyvin samankaltaista kuin koko markkinasektorilla.

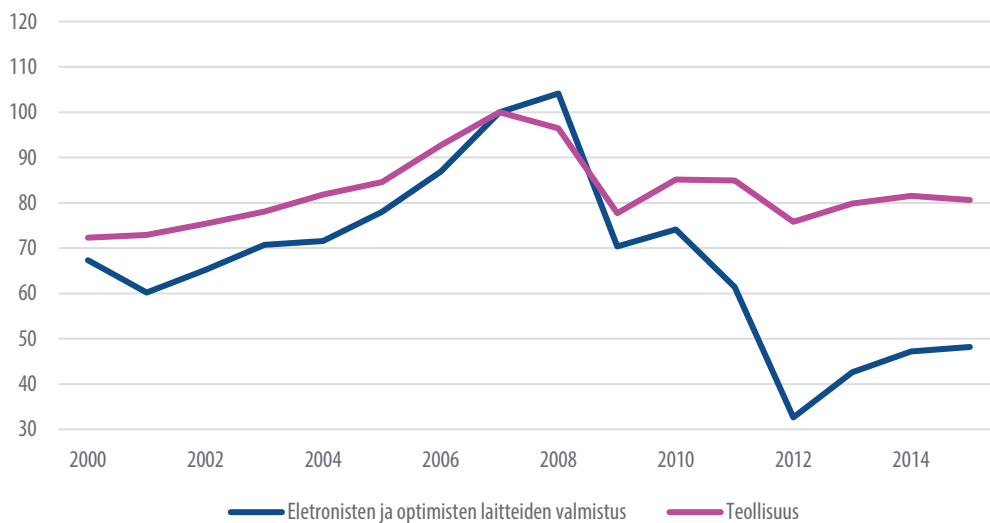
Finanssikriisin jälkeen teollisuuden työn tuottavuus ja kokonaistuottavuus ovat kasvaneet voimakkaasti Tanskassa, kun taas muissa valtioissa työn tuottavuuden ja etenkin kokonaistuottavuuden kasvu näyttää hidastuneen merkittävästi. Siinä missä Suomessa eurokriisillä oli kuvioiden perusteella huomattava vaikutus teollisuuden tuottavuuden kehitykseen, samalaista pudotusta ei ole kuitenkaan havaittavissa muiden valtioiden kohdalla. Kaiken kaikkiaan etenkin kokonaistuottavuuden kasvu näyttää kuitenkin hidastuneen tai jopa pysähtyneen finanssi- ja eurokriisin jälkeisinä vuosina lähes kaikissa tarkastelussa mukana olevissa valtioissa. Voimakkain kasvu näyttää taittuneen myös Tanskassa vuoden 2013 jälkeen.

Suomen teollisuuden työn tuottavuuden ja kokonaistuottavuuden kasvun heikkoa kehitystä selittää kansainvälisten kriisien lisäksi osaltaan myös Nokian romahtaminen. Kuten raportin edeltävän luvun työn tuottavuuden kasvun tarkastelussa todettiin, Nokialla on ollut suuri vaikutus Suomen teollisuuteen ja sitä kautta myös markkinasektorin tuottavuuden kehitykseen. Nokia kuuluu toimialaluokituksen mukaan elektronisten ja optisten laitteiden valmistuksen toimialaan, jonka työn tuottavuuden ja kokonaistuottavuuden kehitystä havainnollistetaan kuvioissa 4.6 ja 4.7.





**Kuvio 4.6 Elektronisten ja optisten laitteiden valmistuksen toimialan työn tuottavuuden kehitys Suomessa, 2007=100**



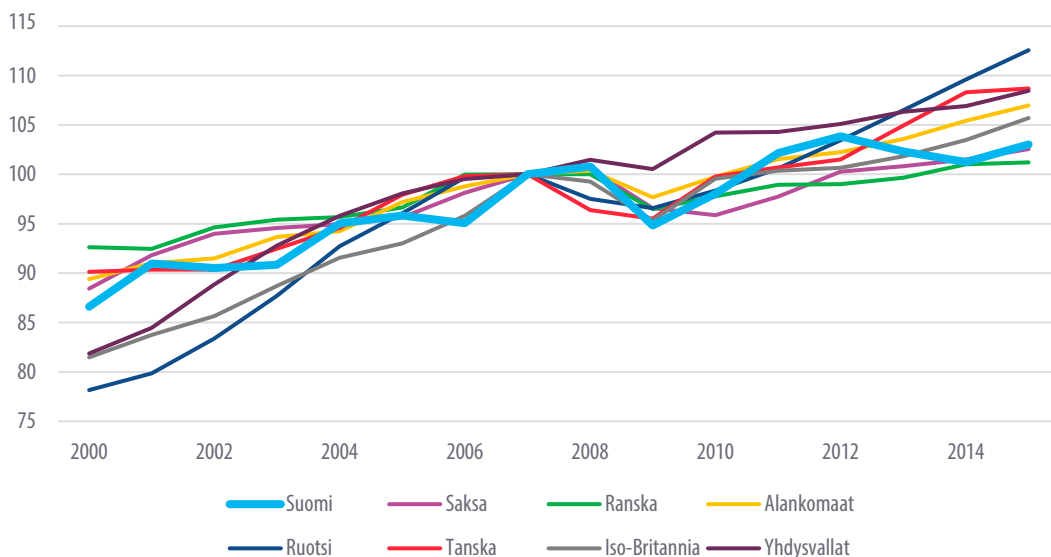
**Kuvio 4.7 Elektronisten ja optisten laitteiden valmistuksen toimialan kokonaistuottavuuden kehitys Suomessa, 2007=100**

Lähde: EU KLEMS

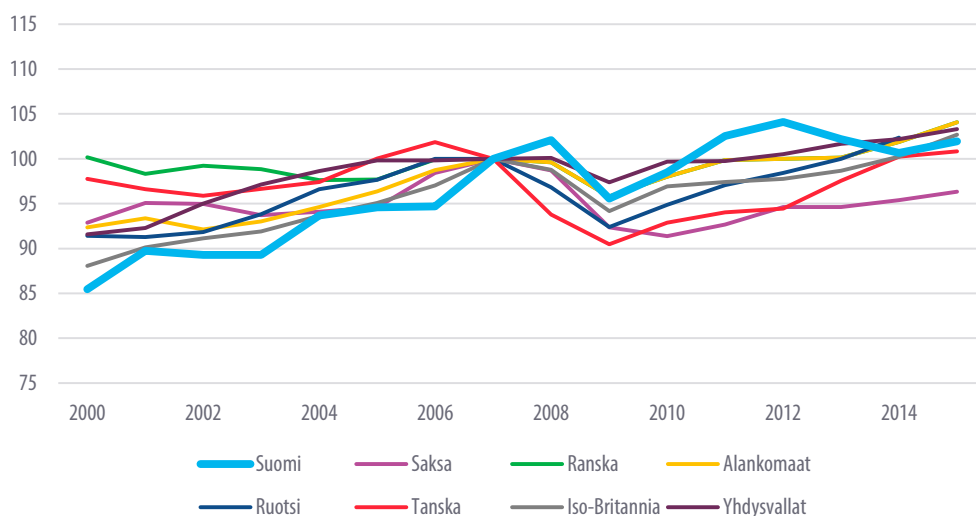
Kuvioista 4.6 ja 4.7 nähdään, että elektronisten ja optisten laitteiden valmistuksen toimialalla työn tuottavuus ja kokonaistuottavuus kasvoivat voimakkaasti 2000-luvun alkupuolella. Finanssikriisin jälkeen kyseisen toimialan työn tuottavuus ja kokonaistuottavuus kuitenkin putosivat merkittävästi aina vuoteen 2012 saakka. Erityisen voimakkaasti laski kokonaistuottavuus. Kuvioiden perusteella työn tuottavuus ja kokonaistuottavuus elektronisten ja optisten laitteiden valmistuksen toimialalla näyttävät suorastaan romahtaneen finanssi- ja eurokriisin jälkeen.

Toimialan merkitystä teollisuuden ja markkinasektorin työn tuottavuuden kehitykselle voidaan arvioida esimerkiksi arvonlisäysosuuksien kautta. Koko 2000-luvun aikana elektronisten ja optisten laitteiden valmistus kattoi keskimäärin noin neljäsosan koko teollisuuden arvonlisäyksestä. Finanssikriisiä edeltäneellä periodilla osuus oli lähes 30 prosenttia ja kriisin jälkeen keskimääräinen arvonlisäysosuus on pysytellyt yhä noin 25 prosentissa. Teollisuuden osuus markkinasektorin arvonlisäyksestä on puolestaan ollut 2000-luvulla keskimäärin noin 35 prosenttia. Näihin osuuksiin ja yllä oleviin kuvioihin perustuen voidaan todeta, että Nokialla on ollut merkittävä vaikutus teollisuuden työn tuottavuuden ja kokonaistuottavuuden kasvun kehitykseen sekä teollisuuden keskeisen aseman myötä myös koko markkinasektorin tuottavuuden kasvuun.

#### 4.3.3 Yksityiset palvelut



Kuvio 4.8 Työn tuottavuuden kehitys yksityisissä palveluissa, 2007=100



**Kuvio 4.9 Kokonaistuottavuuden kehitys yksityisissä palveluissa, 2007=100**

Lähde: EU KLEMS

Kuvioissa 4.8 ja 4.9 havainnollistetaan työn tuottavuuden ja kokonaistuottavuuden kehitystä yksityisissä palveluissa. Suomessa yksityisten palvelujen työn tuottavuuden ja kokonaistuottavuuden kehitys poikkeaa etenkin finanssikriisiä edeltäneellä periodilla teollisuuden ja markkinasektorin kehityksestä. Yksityisissä palveluissa varsinkaan työn tuottavuuden kasvu ei yltänyt finanssikriisiä edeltäneellä periodilla tarkasteltavan maajoukon kärkeen. Kuvioihin perustuen voidaan todeta, että yksityisissä palveluissa työn tuottavuuden ja kokonaistuottavuuden kehitys on Suomessa ollut keskenään hyvin samankaltaista.

Kuten markkinasektorin ja teollisuuden kohdalla, yksityisten palvelujen työn tuottavuuden kehitys on pitkälti luvun 3 kuvioiden mukaista. Siinä missä Suomen finanssikriisiä edeltänyt työn tuottavuuden kasvu ei näytä pärjäävän vertailussa yhtä hyvin kuin teollisuuden kasvun kehitys, kokonaistuottavuuden kasvu on kuitenkin ollut Suomessa voimakasta suhteessa vertailumaihin. Kokonaistuottavuus kasvoi finanssikriisiä edeltäneellä periodilla suhteellisen voimakkaasti myös Iso-Britanniassa, Ruotsissa ja Alankomaissa, kun taas Yhdysvalloissa kasvu hidastui edeltävien tarkastelujen tapaan 2000-luvun puolivälin tienoilla.

Finanssikriisin jälkeen yksityisten palvelujen työn tuottavuus on kasvanut voimakkaimmin Ruotsissa, kun taas Suomessa finanssikriisin jälkeen alkanut kasvu näyttää hidastuneen eurokriisin jälkeen. Samaan aikaan vielä voimakkaammin Suomessa vahvistui kokonaistuottavuuden kasvu, joka näyttää kuitenkin työn tuottavuuden tapaan hidastuneen eurokriisin jälkeisinä vuosina. Yksityisten palvelujen kokonaistuottavuuden kasvu kärsi finanssikriisin aikana etenkin Saksassa ja Tanskassa. Tanskassa kriisin aikaista romahdusta seurannut kasvu on ollut kuitenkin selkeästi voimakkaampaa kuin Saksassa.

## 4.4 Työn tuottavuuden kasvun osatekijät

Kuten luvun alussa todettiin, kasvulaskennan menetelmän avulla voidaan tarkastella kasvun rakennetta jakamalla kasvu sen osatekijöihin. Työn tuottavuuden kasvun tapauksessa osatekijöitä ovat tuotantopanoksiin liittyvät työvoiman rakenteen muutos ja pääomaintensiteetin kasvu, sekä jäännösterminä laskettava kokonaistuottavuuden kasvu. Kunkin osatekijän kontribuutio työn tuottavuuden kasvuun ilmaistaan siis prosenttiyksikköinä, jotka yhdessä summautuvat työn tuottavuuden kasvuprosentiksi.

Kasvulaskennan tuloksia raportoidaan seuraavissa alaluvuissa markkinasektorilta, teollisuudesta, sekä yksityisistä palveluista. Koko tarkasteluperiodin, vuosien 2001-2015, keskimääräisten tulosten lisäksi esitetään tulokset myös lyhyemmiltä aikaperiodeilta: finanssikriisiä edeltäneeltä periodilta 2001-2007, finanssikriisin aikaiselta periodilta 2008-2011, sekä finanssikriisin jälkeiseltä periodilta 2012-2015.

### 4.4.1 Markkinasektorin työn tuottavuuden kasvu ja sen osatekijät

Valtio	2001 - 2015	2001 - 2007	2008 - 2011	2012 - 2015
Ruotsi	2,36	4,05	0,08	1,45
Yhdysvallat	1,91	2,99	1,45	0,49
Tanska	1,65	1,59	1,22	2,21
Iso-Britannia	1,61	2,90	0,26	0,71
Suomi	1,52	3,61	-0,46	-0,16
Alankomaat	1,37	2,13	0,13	1,28
Saksa	1,32	2,27	0,07	0,92
Ranska	0,83	1,58	-0,36	0,71

**Taulukko 4.1 Työn tuottavuuden kasvu markkinasektorilla, prosenttia**

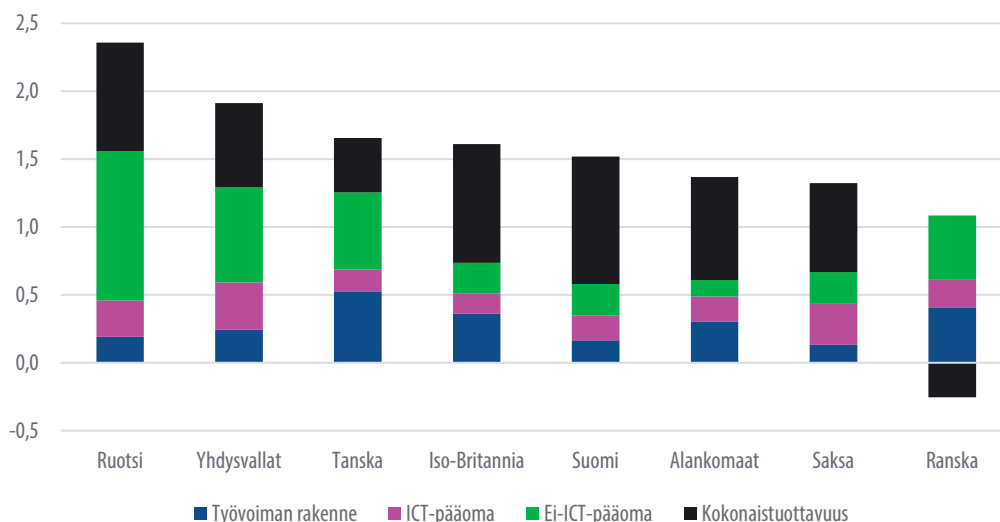
Lähde: EU KLEMS

Taulukossa 4.1 on esitetty kasvulaskennan tuloksina saadut keskimääräiset työn tuottavuuden kasvuluvut sekä koko tarkasteluperiodilta (2001-2015), että edellä mainitun mukaisilta lyhyemmiltä aikaperiodeilta. Luvut on laskettu aritmeettisina keskiarvoina markkinasektorin vuosittaisista työn tuottavuuden kasvuluvuista. Ruotsin lukujen kohdalla on syytä huomioida, että koko tarkasteluperiodin (2001-2015) ja viimeisen periodin (2012-2015) keskiarvot on laskettu vuoteen 2014 asti puuttuvien tietojen vuoksi. Tämä huomio koskee niin markkinasektorin kuin jäljempänä esitettäviä teollisuuden ja yksityisten palvelujen kasvulaskennan tarkasteluja.

Suomen markkinasektorin koko tarkasteluperiodin (2001-2015) keskimääräinen työn tuottavuuden kasvu asettuu vertailussa keskikastiin. Sen sijaan kriisiä edeltäneellä periodilla (2001-2007) keskimääräinen työn tuottavuuden kasvu oli Suomessa toiseksi voimakkainta

Ruotsin jälkeen. Markkinasektorin työn tuottavuuden kasvu kärsi Suomessa kuitenkin huomattavasti finanssikriisin aikana (2008-2011), jolloin se painui negatiiviseksi. Finanssikriisin jälkeinen (2012-2015) työn tuottavuuden kasvun toipuminen on ollut Suomessa melko heikkoa ja kasvu onkin jäänyt markkinasektorilla keskimäärin negatiiviseksi. Viimeisen periodin hidastunut tuottavuuden kasvu selittyy kuitenkin osittain eurokriisin vaikutuksilla.

Taulukko 4.1 antaa kuitenkin vain pintapuolisen kuvan työn tuottavuuden kasvusta. Seuraavaksi markkinasektorin työn tuottavuuden kasvua arvioidaan tarkemmin kasvulasennan menetelmää hyödyntäen.



**Kuvio 4.10 Työn tuottavuuden kasvu (prosenttia) ja osatekijöiden kasvukontribuutiot (prosenttiyksikköä) markkinasektorilla keskimäärin vuosina 2001-2015**

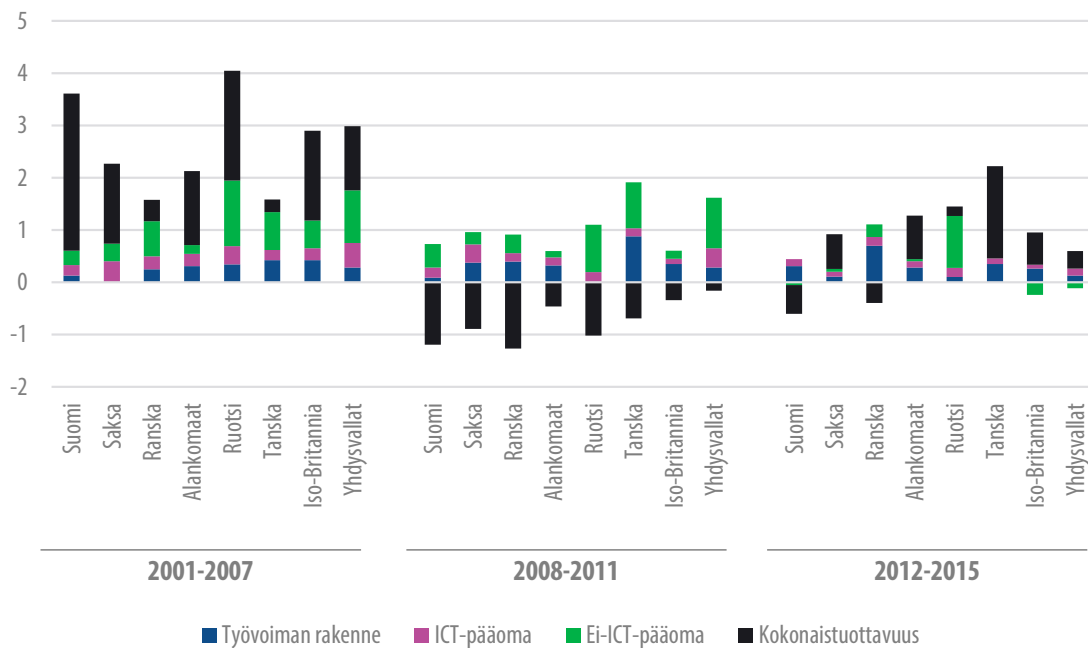
Lähde: EU KLEMS

Kuviossa 4.10 koko tarkasteluperiodin (2001-2015) kattava markkinasektorin keskimääräinen työn tuottavuuden kasvu on jaettu työvoiman rakenteen muutoksen, ICT- ja ei-ICT-pääomaintensiteettien, sekä kokonaistuottavuuden kasvukontribuutioihin. Suomen markkinasektorin koko tarkasteluperiodin (2001-2015) keskimääräisen työn tuottavuuden kasvun pääasiallisena lähteenä on ollut kokonaistuottavuuden kasvu, jonka 0,9 prosenttiyksikön kontribuutio vastasi noin 60 prosenttia työn tuottavuuden keskimääräisestä kasvusta. Jäljelle jäänyt työn tuottavuuden kasvu jakautui sen sijaan suhteellisen tasaisesti kolmen muun osatekijän välille.

Markkinasektorin työn tuottavuuden kasvun rakenne näyttää olevan Suomen kanssa samankaltainen esimerkiksi Alankomaissa, Iso-Britanniassa ja Saksassa. Alankomaiden ja Iso-Britannian kohdalla nousee kuitenkin Suomen kasvun rakennetta voimakkaammin esille työvoiman rakenteen muutoksen kontribuutio. Saksassa kokonaistuottavuuden

kasvun lisäksi työn tuottavuuden kasvun taustalla on puolestaan ollut ICT-pääomaintensiteetin kasvu. Sen sijaan Ruotsissa, Tanskassa ja Yhdysvalloissa kokonaistuottavuuden kasvukontribuutio ei ole ollut yhtä merkittävä ja Ranskassa sen kontribuutio on ollut koko tarkasteluperiodilla keskimäärin jopa negatiivinen.

Työn tuottavuuden kasvun rakenne vaihtelee maiden välillä. Suomessa keskimääräisen kasvun ensisijaisena lähteenä on ollut tehokkuuden paranemisesta kertova kokonaistuottavuuden kasvu, kun taas maajoukon keskimääräisten työn tuottavuuden kasvulukujen vertailussa parhaiten menestyneiden Ruotsin ja Yhdysvaltojen työn tuottavuuden kasvun taustalla olennaisena osatekijänä on ollut myös pääomaintensiteettien kasvu. Toisin sanoen näissä valtioissa kasvun kannalta tärkeitä ovat olleet myös investoinnit niin ICT- kuin ei-ICT-pääomaan. Suomessa pääomaintensiteettien yhteenlaskettu kasvukontribuutio on ollut keskimääräistä pienempi, mikä puolestaan viittaa keskimääräistä vähäisempiin investointeihin.



**Kuvio 4.11 Työn tuottavuuden kasvu (prosenttia) ja osatekijöiden kasvukontribuutiot (prosenttiyksikköä) markkinasektorilla eri periodeilla 2001-2015**

Lähde: EU KLEMS

Kuviossa 4.11 markkinasektorin keskimääräinen työn tuottavuuden kasvu on jaettu edellisen kuvion mukaisesti kasvun osatekijöiden kontribuutioihin. Laskelmat on tehty kolmelle ajanjaksolle: 2001-2007, 2008-2011, ja 2012-2015.

Finanssikriisiä edeltäneellä periodilla (2001-2007) kokonaistuottavuuden kasvu oli erittäin merkittävä Suomen markkinasektorin työn tuottavuuden kasvun lähde: tällöin yli 80 prosenttia sen kasvusta voidaan laskea kokonaistuottavuuden kontribuutioksi. Kokonaistuottavuuden kasvu oli periodin aikana merkittävä työn tuottavuuden kasvun lähde lähes kaikissa tarkastelun kohteena olevissa valtioissa. Ruotsissa ja Yhdysvalloissa tärkeänä kasvun lähteenä korostui sen lisäksi myös pääomaintensiteettien kasvu. Markkinasektorin työn tuottavuuden kasvu perustui vahvasti yhteenlaskettuun pääomaintensiteetin kontribuutioon myös Ranskassa ja Tanskassa, kun taas kokonaistuottavuuden kasvukontribuutio jäi näissä valtioissa suhteellisen pieneksi.

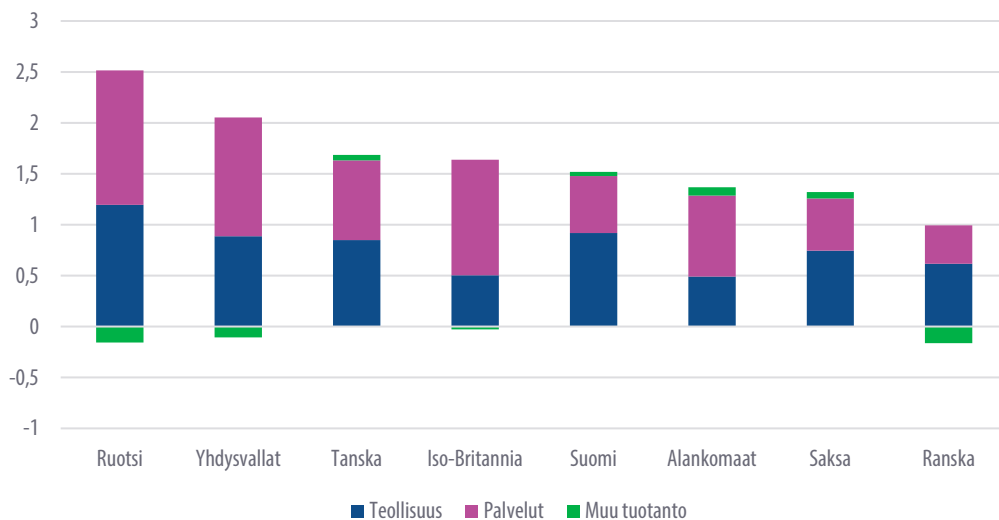
Kriisivuosina (2008-2011) Suomen keskimääräinen työn tuottavuuden kasvu painui markkinasektorilla negatiiviseksi kokonaistuottavuuden merkittävän negatiivisen kontribuution myötä. Kokonaistuottavuuden kasvukontribuutio onkin ollut periodin aikana negatiivinen kaikissa tarkastelun kohteena olevissa valtioissa, vaikka Yhdysvalloissa sen kontribuutio jäikin hyvin vähäiseksi. Mikäli kokonaistuottavuus kertoisi ainoastaan teknologian muutoksesta, sen negatiivinen kasvukontribuutio viittaisi teknologian taantumiseen. Tässä tapauksessa yleisesti negatiivisen kokonaistuottavuuden kontribuution voidaankin tulkita viittaavaan vahvasti siihen, että kokonaistuottavuuden taustalla vaikuttavat olennaisesti myös talouden suhdanteisiin liittyvät tekijät (OECD, 2001).

Viimeisellä periodilla (2012-2015) työn tuottavuuden keskimääräinen kasvu oli negatiivista ainoastaan Suomessa. Hidastuneen työn tuottavuuden kasvun taustalla on ollut kuvion perusteella edellisen periodin tapaan kokonaistuottavuuden merkittävä, negatiivinen kontribuutio. Suomen hidastunut kasvu selittyy kuitenkin osaksi viimeiselle periodille ajoittuneella eurokriisillä, johon liittyvät tekijät ovat saattaneet olla edellisen periodin tapaan kokonaistuottavuuden negatiivisen kasvukontribuution taustalla.

Muista valtioista kokonaistuottavuuden kontribuutio on ollut negatiivinen ainoastaan Ranskassa, kun taas etenkin Alankomaissa, Saksassa ja Tanskassa se on ollut tärkein työn tuottavuuden kasvun lähde. Tarkastelun muista valtioista erottuukin tässä tapauksessa olennaisesti Ruotsi, jossa kokonaistuottavuuden kasvukontribuutio oli hyvin pieni ja tuottavuuden kasvu perustui lähes kokonaan pääomaintensiteettien kasvuun, eli voimakkaisiin investointeihin. Ruotsissa etenkin ei-ICT-pääomaintensiteetin kontribuutio on ollut hyvin merkittävä, sillä se on ollut periodin aikana tärkein yksittäinen työn tuottavuuden kasvun lähde. Toisin sanoen vaikuttaa siltä, että Ruotsissa työn tuottavuuden kasvua ovat edesauttaneet etenkin voimakkaat investoinnit ei-ICT-pääomaan, eli esimerkiksi koneisiin ja laitteisiin, sekä tutkimus- ja kehitystoimintaan. Muissa valtioissa kokonaistuottavuuden

rinnalla positiivisena kasvukontribuutiona on sen sijaan ollut etenkin työvoiman rakenteen muutos, joka puolestaan kertoo osaavan työvoiman tekemien työtuntien määrän kasvusta.

EU KLEMS-tietokannan toimialakohtainen aineisto mahdollistaa markkinasektorin työn tuottavuuden tarkastelemisen myös sektoreiden kontribuutioina. Kuviossa 4.12 markkinasektorin koko tarkasteluperiodin kattava (2001-2015) keskimääräinen työn tuottavuuden kasvu on esitetty teollisuuden, yksityisten palvelujen ja muun tuotannon kasvukontribuutioina. Tällä tavalla pystytään arvioimaan kunkin sektorin merkitystä koko markkinasektorin työn tuottavuuden kasvuille.



**Kuvio 4.12 Työn tuottavuuden keskimääräinen kasvu markkinasektorilla sektoreittain vuosina 2001-2015, prosenttia**

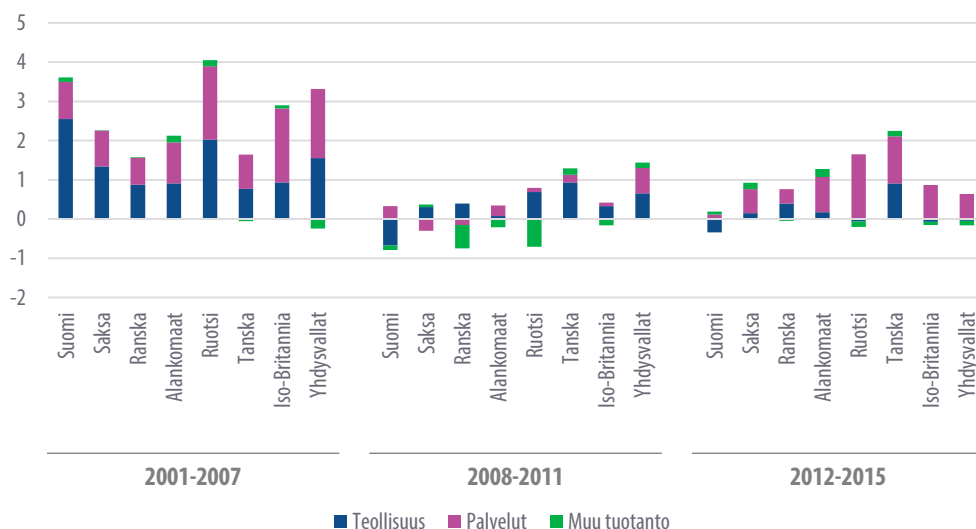
Lähde: EU KLEMS

Kuten kuviosta 4.12 nähdään, markkinasektorin koko tarkasteluperiodin keskimääräinen työn tuottavuuden kasvu näyttää perustuneen lähes kokonaan teollisuuden ja yksityisten palvelujen kontribuutioihin. Tämän vuoksi tarkastelussa keskitytäänkin ensisijaisesti markkinasektorin työn tuottavuuden kasvun jakautumiseen näiden kahden sektorin välillä.

Siinä missä jako teollisuuden ja yksityisten palvelujen välillä on ollut hyvin tasainen esimerkiksi Ruotsissa ja Yhdysvalloissa, Suomessa kahdesta sektorista keskeisemmäksi nousee teollisuus. Teollisuuden kasvukontribuutio on ollut yksityisiä palveluja suurempi



Suomen tapaan myös Ranskassa ja Saksassa, kun taas Alankomaissa ja Iso-Britanniassa yksityisten palvelujen kasvukontribuutio on ollut teollisuuden kontribuutiota suurempi. Samoin kuin kasvun rakenne, myös eri sektoreiden merkitys markkinasektorin työn tuottavuuden kasvun taustalla siis vaihtelee maiden välillä.



**Kuvio 4.13 Työn tuottavuuden kasvu markkinasektorilla sektoreittain eri periodeilla vuosina 2001-2015, prosenttia**

Lähde: EU KLEMS

Kuviossa 4.13 on havainnollistettu teollisuuden, yksityisten palvelujen ja muun tuotannon kontribuutioita markkinasektorin työn tuottavuuden kasvuun eri ajanjaksoilla. Suomen kohdalla nähdään, että ennen finanssikriisiä (2001-2007) teollisuudella oli kansainvälisesti verrattuna huomattavan suuri kasvukontribuutio: tällöin teollisuus vastasi noin 70 prosentista markkinasektorin työn tuottavuuden kasvusta. Tämä osuus oli suurempi kuin missään muussa vertailun kohteena olevassa valtiossa. Tähän liittyen onkin otettava huomioon edellä esitelty Nokian vaikutus teollisuuden työn tuottavuuteen, joka oli hyvin merkittävä erityisesti finanssikriisiä edeltäneellä periodilla.

Suomen kohdalla teollisuuden finanssikriisin aikaisesta (2008-2011) kasvukontribuutiosta voidaan nähdä kriisin suuri vaikutus sektorin työn tuottavuuden kehitykseen. Teollisuudella onkin ollut periodin aikana negatiivinen kontribuutio markkinasektorin työn tuottavuuden kasvuun ainoastaan Suomessa. Tämän voidaan puolestaan ajatella viittaavan siihen, että Suomessa teollisuuden työn tuottavuus kärsi finanssikriisin aikana suhteellisesti tarkastelun muita valtioita enemmän. Yhtenä syynä teollisuuden negatiiviseen kontribuutioon onkin todennäköisesti ollut finanssikriisin tienoille ajoittunut Nokian romahdus. Muiden valtioiden kohdalla negatiivisesti näyttää sen sijaan korostuneen etenkin muun

tuotannon kontribuutio, kun taas yksityisten palvelujen kontribuutio on ollut positiivinen kaikissa valtioissa Ranskaa ja Saksaa lukuun ottamatta.

Finanssikriisin jälkeen (2012-2015) Suomen markkinasektorin keskimääräinen työn tuottavuus on ollut yhä negatiivinen. Olennaisena tekijänä näyttää olleen jälleen etenkin teollisuus, jonka työn tuottavuus kärsi huomattavasti myös eurokriisin aikana. Yksityisten palvelujen kasvukontribuutio on puolestaan ollut yhä positiivinen, mutta se on pienentynyt edeltävään periodiin nähden. Tämä poikkeaa viimeisen periodin yleisestä kehityksestä, sillä muissa valtioissa merkittäväksi nousee juuri yksityisten palvelujen positiivinen kontribuutio. Esimerkiksi Iso-Britanniassa, Ruotsissa ja Yhdysvalloissa markkinasektorin työn tuottavuuden kasvu syntyi lähes kokonaan yksityisissä palveluissa.

Yksityisten palvelujen merkitys markkinasektorin työn tuottavuuden kasvun taustalla onkin vahvistunut etenkin viimeisellä periodilla (2012-2015) lähes kaikissa tarkastelun kohteena olevissa valtioissa. Suomi poikkeaa kuitenkin tässä tapauksessa olennaisesti muista valtioista, sillä Suomessa teollisuuden kasvukontribuutio on ollut jatkuvasti yksityisten palvelujen kontribuutiota merkittävämpi.

#### 4.4.2 Teollisuuden työn tuottavuuden kasvu ja sen osatekijät

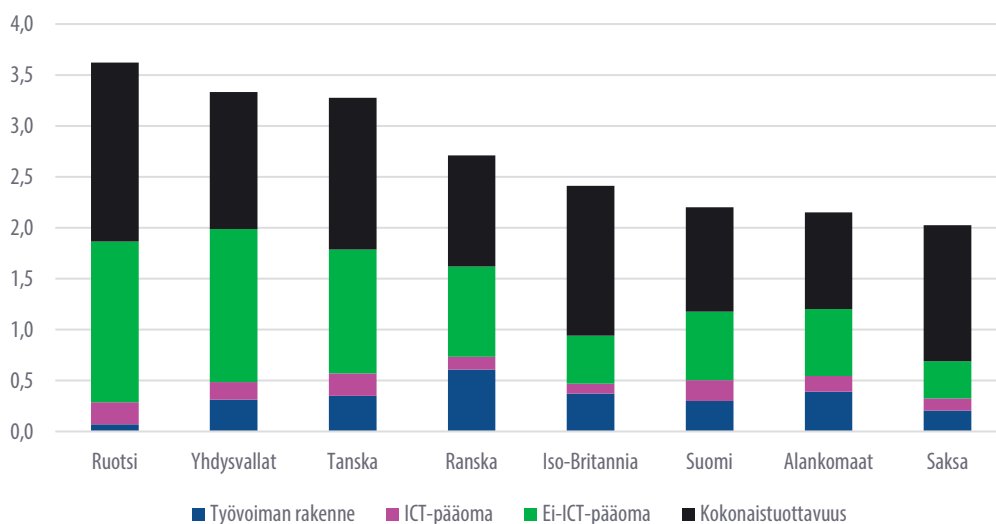
Valtio	2001-2015	2001-2007	2008-2011	2012-2015
Ruotsi	3,62	5,96	2,39	-0,19
Yhdysvallat	3,33	5,72	2,68	-0,19
Tanska	3,28	2,80	3,81	3,58
Ranska	2,71	3,61	1,94	1,90
Iso-Britannia	2,41	4,38	1,74	-0,38
Suomi	2,20	6,28	-1,70	-1,04
Alankomaat	2,15	3,87	0,44	0,85
Saksa	2,03	3,62	0,86	0,40

**Taulukko 4.2 Työn tuottavuuden kasvu teollisuudessa, prosenttia**

Lähde: EU KLEMS

Taulukkoon 4.2 on listattu teollisuuden keskimääräiset työn tuottavuuden kasvuluvut koko tarkasteluperiodilta (2001-2015), sekä kolmelta lyhyemmältä aikaperiodilta. Teollisuuden 2000-luvun keskimääräistä työn tuottavuuden kasvua arvioitaessa Suomi jää

listauksen häntäpäähän Saksan ja Alankomaiden kanssa. Selitys tälle löytyy tarkastelemalla sektorin työn tuottavuuden kasvua lyhyemmillä periodeilla. Ennen finanssikriisiä työn tuottavuuden kasvu oli Suomessa maajoukon voimakkainta, mutta 2010-luvun vaihteeseen osuneet kriisit painoivat sen kahdella viimeisellä periodilla negatiiviseksi. Siinä missä Suomi oli finanssikriisin aikaisella periodilla (2008-2011) tarkastelun ainoa valtio, jossa työn tuottavuuden kasvu oli negatiivista, finanssikriisin jälkeisellä periodilla (2012-2015) työn tuottavuuden kasvu painui negatiiviseksi Suomen lisäksi myös Ruotsissa, Yhdysvalloissa ja Iso-Britanniassa. Toisin sanoen teollisuuden työn tuottavuuden kasvu näyttää viimeisellä periodilla hidastuneen Suomen lisäksi myös muissa valtioissa.



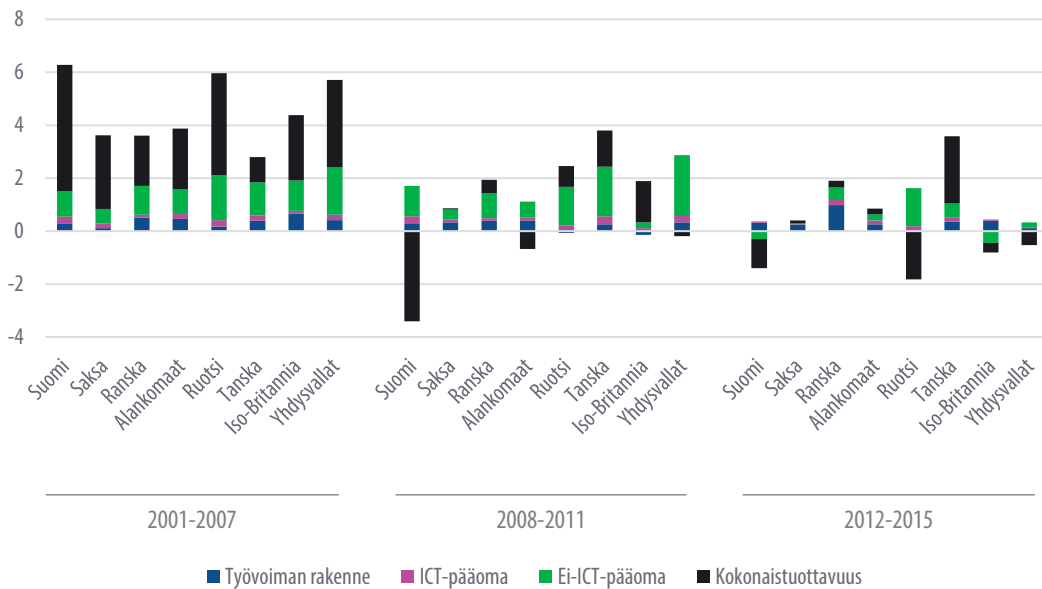
**Kuvio 4.14 Työn tuottavuuden keskimääräinen kasvu (prosenttia) ja osatekijöiden kasvukontribuutiot (prosenttiyksikköä) teollisuudessa vuosina 2001-2015**

Lähde: EU KLEMS

Kuviossa 4.14 on esitetty teollisuuden koko tarkasteluperiodin (2001-2015) kattavan keskimääräisen työn tuottavuuden kasvua ja kasvun rakennetta. Suomessa teollisuuden keskimääräinen työn tuottavuuden kasvu näyttäisi jakautuneen 2000-luvulla markkinasektoriin verrattuna tasaisemmin kokonaistuottavuuden lisäksi myös pääomaintensi-teettien ja työvoiman rakenteen muutoksen kasvukontribuutioihin. Työvoiman rakenteen muutoksen kontribuutio on ollut markkinasektorin tapaan suhteellisen pieni, kun taas

pääomaintensiteettien kontribuutio on ollut teollisuudessa markkinasektorista poiketen lähellä maajoukon keskiarvoa.

Kokonaistuottavuuden kasvukontribuutio on ollut sektorilla keskimäärin Suomea merkittävämpi esimerkiksi Iso-Britanniassa ja Saksassa. Ruotsissa, Tanskassa ja Yhdysvalloissa keskeiseksi osatekijäksi kasvun taustalla on sen sijaan noussut pääomaintensiteettien ja etenkin ei-ICT-pääomaintensiteetin kasvu. Koko periodin (2001-2015) keskimääräisen työn tuottavuuden kasvun rakenteen tarkastelu antaa viitteitä siitä, että Suomessa teollisuuden kasvun taustalla olisivat olleet markkinasektoria voimakkaammin kokonaistuottavuuden kasvun lisäksi pääomaintensiteettiä kasvattaneet investoinnit.



**Kuvio 4.15 Työn tuottavuuden kasvu (prosenttia) ja osatekijöiden kasvukontribuutiot (prosenttiyksikköä) teollisuudessa eri periodeilla vuosina 2001-2015**

Lähde: EU KLEMS

Tarkasteltaessa teollisuuden työn tuottavuuden kasvun rakennetta kuvion 4.15 mukaisesti lyhyemmillä periodeilla, voidaan Suomen kohdalla tehdä markkinasektorin tarkastelua

vastaava päätelmä kokonaistuottavuuden kasvukontribuution olennaisesta merkityksestä. Finanssikriisiä edeltäneellä periodilla (2001-2007) Suomessa teollisuuden työn tuottavuuden kasvu perustui markkinasektorin tapaan lähes kokonaan kokonaistuottavuuden kontribuutioon. Tällöin kokonaistuottavuuden kontribuutio vastasi noin 75 prosentista teollisuuden työn tuottavuuden kasvusta. Kuvion perusteella nähdäänkin, että kokonaistuottavuuden kasvu oli olennainen kasvun lähde lähes kaikissa tarkastelussa mukana olevissa valtioissa. Ainoana merkittävänä poikkeuksena voidaan mainita Tanska, jossa kokonaistuottavuuden kasvukontribuutio jäi pääomaintensiteettien ja työvoiman rakenteen muutoksen yhteenlaskettuja kontribuutioita huomattavasti pienemmäksi.

Kriisivuosina (2008-2011) Suomessa negatiiviseksi painuneen teollisuuden työn tuottavuuden kasvun taustalla oli etenkin kokonaistuottavuuden merkittävä negatiivinen kontribuutio. Kuten markkinasektorin kasvun rakenteen tarkastelussa todettiin, tämä voi selittyä osaksi kokonaistuottavuuden taustalla vaikuttavien, talouden suhdanteisiin liittyvien tekijöiden avulla. Kuviosta kuitenkin nähdään, että finanssikriisistä huolimatta kokonaistuottavuuden kontribuutio oli negatiivinen Suomen lisäksi ainoastaan Alankomaissa ja Yhdysvalloissa. Mikäli kokonaistuottavuuden taustalla olisivat tällä periodilla vaikuttaneet hyvin voimakkaasti ainoastaan talouden suhdanteisiin liittyvät tekijät, kokonaistuottavuuden kasvukontribuutio olisi oletettavasti ollut markkinasektorin tapaan negatiivinen myös muissa valtioissa, sillä kyseessä oli maailmanlaajuinen talouskriisi. Toisin sanoen Suomessa teollisuuden merkittävän negatiivisen kokonaistuottavuuden kontribuution taustalla ovatkin luultavasti vaikuttaneet myös muut etenkin Suomea koskettaneet tekijät, kuten esimerkiksi Nokian romahdus.

Finanssikriisin jälkeen (2012-2015) teollisuuden työn tuottavuuden kasvu on pysynyt Suomessa yhä negatiivisena. Hidastuneen kasvun taustalla on ollut jälleen etenkin kokonaistuottavuuden negatiivinen kontribuutio. Kokonaistuottavuuden kasvukontribuutio oli viimeisen periodin aikana Suomen lisäksi merkittävästi negatiivinen myös Iso-Britanniassa, Ruotsissa ja Yhdysvalloissa, joissa sektorin työn tuottavuuden kasvu painui Suomen tapaan negatiiviseksi. Sen sijaan Tanskassa kokonaistuottavuudella on ollut hyvin merkittävä positiivinen kontribuutio sektorin voimakkaaseen työn tuottavuuden kasvuun. Finanssikriisin jälkeisellä periodilla teollisuuden työn tuottavuuden kasvu onkin ollut ylivoimaisesti voimakkainta juuri Tanskassa, sillä muissa valtioissa kasvu näyttää hyvin vaatimattomalta finanssikriisiä edeltäneen periodin kasvuun verrattuna.

Viimeisen periodin (2012-2015) kasvun rakenteen tarkastelusta käy ilmi lisäksi se, että myös pääomaintensiteetin kasvukontribuutio näyttää pienentyneen merkittävästi edellisiin periodeihin verrattuna. Tarkasteltavista maista ainoastaan Ruotsissa ei-ICT-pääomaintensiteetillä on ollut viimeisellä periodilla merkittävä positiivinen kontribuutio sektorin työn tuottavuuden kasvuun. Toisin sanoen pääomaintensiteetin kasvu näyttää menettäneen lähes kaikissa valtioissa merkitystään työn tuottavuuden kasvun lähteenä. Tämän voidaan puolestaan tulkita viittaavan siihen, että investoinnit olisivat viimeisen periodin aikana vähentyneet teollisuudessa edellisiin periodeihin nähden lähes kaikissa valtioissa.

#### 4.4.3 Yksityisten palvelujen työn tuottavuuden kasvu ja sen osatekijät

Valtio	2001-2015	2001-2007	2008-2011	2012-2015
Ruotsi	2,47	3,60	0,17	2,90
Yhdysvallat	1,91	2,91	1,07	0,99
Iso-Britannia	1,77	2,97	0,13	1,31
Tanska	1,28	1,50	0,21	1,94
Alankomaat	1,21	1,62	0,40	1,32
Suomi	1,21	2,11	0,61	0,22
Saksa	1,01	1,78	-0,55	1,22
Ranska	0,60	1,11	-0,24	0,57

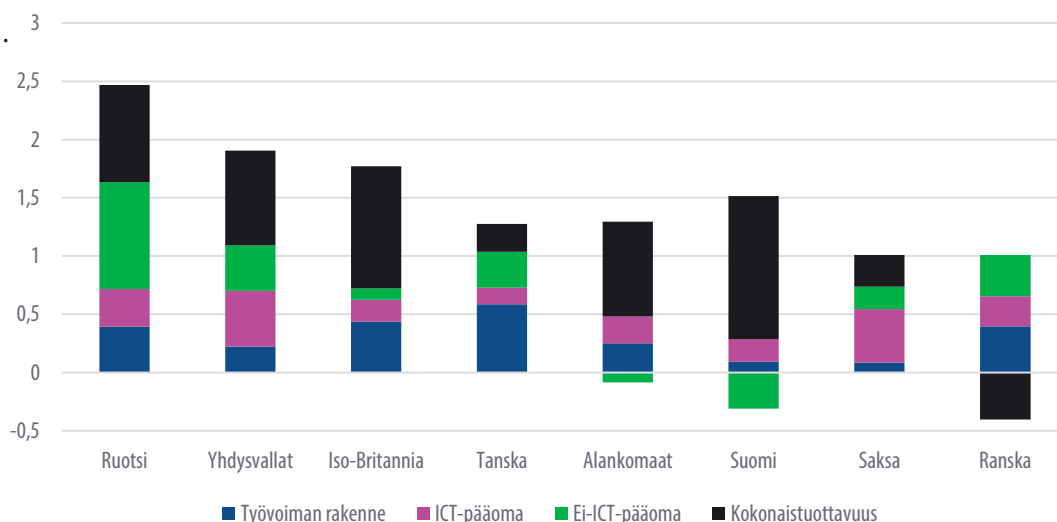
**Taulukko 4.3 Työn tuottavuuden kasvu yksityisissä palveluissa, prosenttia**

Lähde: EU KLEMS

Taulukossa 4.3 on esitetty yksityisten palvelujen työn tuottavuuden kasvuluvut eri aikaperiodeilta. Koko tarkasteluperiodin (2001-2015) kattavassa keskimääräisen työn tuottavuuden kasvun listauksessa Suomi sijoittuu joukon hännille, kun taas etenkin Ruotsi erottuu muista valtioista sektorin vahvalla keskimääräisellä työn tuottavuuden kasvulla. Periodikohtaisen tarkastelun valossa yksityisten palvelujen työn tuottavuuden kasvu oli Suomessa finanssikriisiä edeltäneellä periodilla (2001-2007) kuitenkin muihin valtioihin verrattuna kohtuullisen hyvää ja kriisin aikana (2008-2011) vahvinta heti Yhdysvaltojen jälkeen. Kriisien jälkeen (2012-2015) sektorin keskimääräinen työn tuottavuuden kasvu näyttää kuitenkin hidastuneen Suomessa edellisiin periodeihin nähden kasvun ollessa viimeisellä periodilla maajoukon heikointa.

Työn tuottavuuden kasvu on ollut jokaisessa valtioissa koko tarkasteluperiodilla (2001-2015) keskimäärin huomattavasti hitaampaa kuin teollisuudessa, jossa esimerkiksi Ruotsin koko tarkasteluperiodin aikainen keskimääräinen kasvu ylsi noin kolmeen ja puoleen prosenttiin. Yksityisten palvelujen työn tuottavuuden keskimääräinen kasvu on kuitenkin ollut viimeisellä periodilla (2012-2015) teollisuuden kasvua voimakkaampaa kaikissa valtioissa.

Tanskaa lukuun ottamatta. Yksityisten palvelujen aseman korostuminen markkinasektorin työn tuottavuuden kasvun taustalla viimeisellä periodilla voitiinkin havaita jo markkinasektorin sektorikohtaisen tarkastelun yhteydessä kuviosta 4.13



**Kuvio 4.16** Työn tuottavuuden keskimääräinen kasvu (prosenttia) ja osatekijöiden kasvukontribuutiot (prosenttiyksikköä) yksityisissä palveluissa vuosina 2001-2015

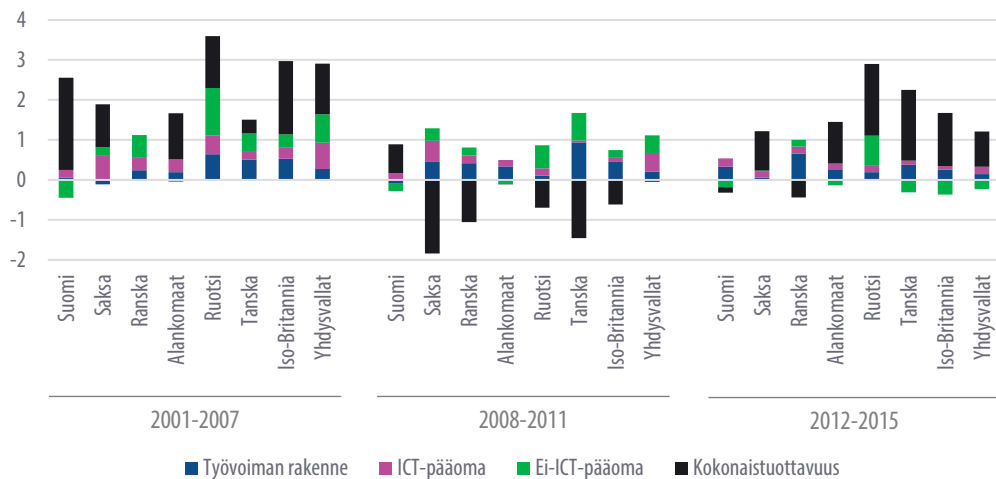
Lähde: EU KLEMS

Kuviossa 4.16 on havainnollistettu yksityisten palvelujen koko tarkasteluperiodin (2001-2015) keskimääräisen työn tuottavuuden kasvun rakennetta. Kuviosta nähdään, että Suomessa kokonaistuottavuuden kasvukontribuutio on ollut yksityisissä palveluissa suhteellisesti vielä merkittävämpi kuin teollisuudessa. Samalla nähdään, että ei-ICT-pääomaintensiteetin kontribuutio on ollut teollisuudesta poiketen keskimäärin negatiivinen. Samoin ICT-pääomaintensiteetin kontribuutio on jäänyt Suomessa suhteellisesti melko pieneksi ja yhteenlaskettu pääomaintensiteetin kasvukontribuutio onkin ollut negatiivinen. Toisin sanoen väheneviin investointeihin viittaava ei-ICT-pääomaintensiteetin negatiivinen kontribuutio on kumonnut ICT-pääomaintensiteetin positiivisen kontribuution ja näin ollen pääomaintensiteetin kontribuutio on kokonaisuudessaan jarruttanut yksityisten palvelujen keskimääräistä työn tuottavuuden kasvua Suomessa. Nämä havainnot viittaavat samalla siihen, että Suomessa yksityisissä palveluissa olisi investoitu teollisuudesta poiketen vähemmän kuin maajoukossa keskimäärin.

Kokonaistuottavuuden kasvun merkitys yksityisten palvelujen keskimääräisen työn tuottavuuden kasvun taustalla korostui Suomen lisäksi myös Alankomaissa ja Iso-Britanniassa. Ruotsissa ja Yhdysvalloissa kokonaistuottavuuden lisäksi esiin nousi puolestaan pääomaintensiteetin kasvukontribuutio. Saksassa ja Tanskassa kokonaistuottavuuden kasvun merkitys on sen sijaan ollut hyvin pieni ja Saksassa merkittävimmäksi kasvun osatekijäksi

muodostuikin ICT-pääomaintensiteetin kasvu, kun taas Tanskassa korostui etenkin työvoiman rakenteen muutos. Muista valtioista poiketen kokonaistuottavuuden kontribuutio oli keskimäärin negatiivinen yksityisissä palveluissa Ranskassa, samoin kuin aiemmin markkinasektorilla.

Yksityisten palvelujen koko tarkasteluperiodin (2001-2015) keskimääräinen työn tuottavuuden kasvun rakenne näyttääkin tarkastelun perusteella eroavan jonkin verran edellä esitellystä teollisuuden kasvun rakenteesta. Teollisuuteen verrattuna yksityisissä palveluissa näyttää korostuvan useiden valtioiden kohdalla etenkin ICT-pääomaintensiteetin kontribuutio, kun taas teollisuudessa pääomaintensiteeteistä keskeisemmäksi nousi ei-ICT-pääomaintensiteetti. Lisäksi teollisuudessa korostui edellisen tarkastelun perusteella yleisesti kokonaistuottavuuden positiivinen kontribuutio, kun taas yksityisissä palveluissa sen kontribuutio on sen sijaan ollut muutamassa valtiossa hyvin pieni tai jopa negatiivinen. Tämän lisäksi vaikuttaa siltä, että yksityisissä palveluissa keskimääräinen kasvun rakenne eroaa valtioiden välillä teollisuutta enemmän.



**Kuvio 4.17 Työn tuottavuuden kasvu (prosenttia) ja osatekijöiden kasvukontribuutiot (prosenttiyksikköä) yksityisissä palveluissa eri periodeilla vuosina 2001-2015**

Lähde: EU KLEMS

Kuviossa 4.17 yksityisten palvelujen työn tuottavuuden kasvu ja sen osatekijät on kuvattu edellisten tarkastelujen tapaan kolmella eri periodilla. Kuviosta nähdään, että finanssikriisiä edeltäneen (2001-2007) periodin aikana yksityisten palvelujen keskimääräinen työn tuottavuuden kasvu perustui Suomessa teollisuuden tapaan lähes kokonaan kokonaistuottavuuden kasvuun. Teollisuudesta poiketen ei-ICT-pääomaintensiteetillä on puolestaan ollut periodin aikana merkittävä negatiivinen kontribuutio. Yleisesti periodin aikana korostui Ranskaa ja Tanskaa lukuun ottamatta kuitenkin Suomen tapaan etenkin kokonaistuottavuuden merkittävä positiivinen kontribuutio. Kuviosta nähdään selkeästi myös se, että



kokonaistuottavuuden lisäksi myös ICT-pääomaintensiteetillä oli useissa valtioissa merkittävä positiivinen kontribuutio sektorin työn tuottavuuden kasvuun.

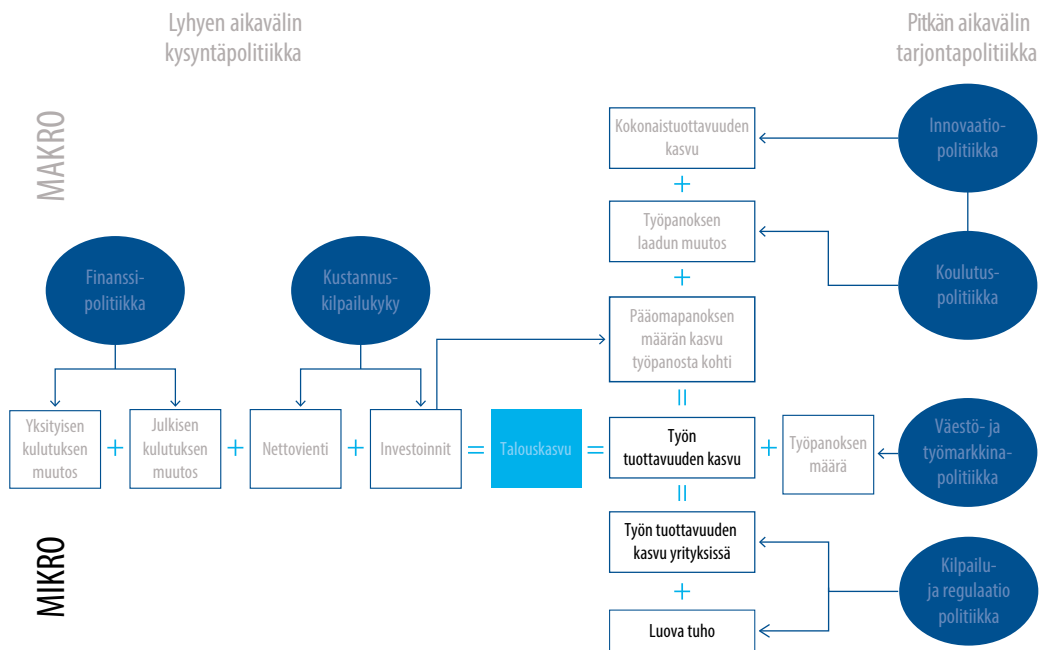
Finanssikriisin aikana (2008-2011) yksityisten palvelujen työn tuottavuuden kasvun rakenne puolestaan erosi Suomen osalta huomattavasti sekä muiden valtioiden, että Suomen teollisuuden kasvun rakenteesta. Vaikka työn tuottavuuden kasvu supistui finanssikriisin myötä edelliseen periodiin nähden, se pysyi Suomessa positiivisena ja kasvu perustui yhä voimakkaasti kokonaistuottavuuden positiiviseen kontribuutioon. Suurimmassa osassa valtioista kokonaistuottavuuden kontribuutio oli kuitenkin merkittävästi negatiivinen ja tilanne onkin lähes täysin päinvastainen kuin teollisuuden tarkastelussa: vastaavalla periodilla Suomi oli ainoa valtio, missä kokonaistuottavuuden kontribuutio ja samalla työn tuottavuuden kasvu olivat teollisuudessa finanssikriisin aikana negatiivisia. Suomessa sektoreiden finanssikriisin aikaista työn tuottavuuden kasvun kehitystä voidaan kuitenkin selittää jossain määrin kysyntätekijöillä: siinä missä kotimaisen kysynnän vahvistuminen tuki yksityisten palvelujen työn tuottavuuden kasvua, teollisuudessa kasvua painoivat etenkin viennin ongelmat (Anttonen ym., 2019).

Tarkastelun viimeisellä periodilla (2012-2015) yksityisten palvelujen työn tuottavuuden kasvu on supistunut Suomessa edelleen edeltäviin periodeihin nähden ja kokonaistuottavuuden kontribuutio on kääntynyt periodin aikana negatiiviseksi. Lisäksi ei-ICT-pääomaintensiteetin kontribuutio on pysynyt edellisten periodien tapaan yhä negatiivisena ja kuvion perusteella nähdään, että Suomessa sektorin heikkoa kasvua ovat viimeisellä periodilla ylläpitäneet työvoiman rakenteen muutoksen ja ICT-pääomaintensiteetin kontribuutiot. Kokonaistuottavuuden kasvukontribuutio oli viimeisellä periodilla negatiivinen Suomen lisäksi ainoastaan Ranskassa ja muissa valtioissa sillä onkin ollut merkittävä positiivinen kontribuutio työn tuottavuuden kasvuun. Sen sijaan ei-ICT-pääomaintensiteetin kontribuutio näyttää olleen Suomen tapaan negatiivinen myös Alankomaissa, Iso-Britanniassa, Tanskassa ja Yhdysvalloissa. Kuvion perusteella nähdäänkin, että pääomaintensiteettien yhteenlaskettu kasvukontribuutio on teollisuuden tapaan pienentynyt merkittävästi edellisiin periodeihin verrattuna kaikissa muissa valtioissa paitsi Ruotsissa.

Yksityisten palvelujen työn tuottavuuden kasvun rakenteen periodikohtaisen tarkastelun perusteella voidaankin todeta, että kokonaistuottavuuden kasvun merkitys työn tuottavuuden kasvun taustalla korostui jokaisella periodilla. Samaan aikaan kasvua on jarruttanut ei-ICT-pääomaintensiteetin väheneviin investointeihin viittaava, jatkuvasti negatiivinen kontribuutio. Suomessa yksityisten palvelujen kehitys poikkeaa olennaisesti muista valtioista etenkin viimeisellä periodilla (2012-2015), sillä sektorin työn tuottavuuden kasvu on jäänyt Suomessa viimeisen periodin aikana hyvin vaatimattomaksi. Tämän lisäksi kokonaistuottavuuden kontribuutio on kääntynyt negatiiviseksi ja menettänyt samalla merkitystään kasvun taustalla edeltäviin periodeihin verrattuna. Suomessa yksityisten palvelujen heikentyneen kasvun taustalla ovat kuitenkin luultavasti olleet etenkin kotimaisen kysynnän ongelmat (ks. keskustelu osiossa 3.2.5).

## 5 Työn tuottavuuden mikrotekijät: tuottavuushajotelma yrityksineistoilla

Luvussa 3 tarkasteltiin työn tuottavuuden kasvua yrityssektorilla ja sen toimialoilla. Seuraavaksi tarkastelussa mennään vielä yksi askel syvemmälle – toimialojen sisällä olevien yritysten tasolle.



Kuvio 5.1 Luova tuho tuottavuuden ajurina

Lähde: Maliranta (tulossa)

## 5.1 Työn tuottavuuden yritystason tekijät ja niiden mittaus

Kuviossa 5.2 havainnollistetaan, miten toimialan (aggregaatti)tuottavuuden kasvu, yritysten tuottavuuden kasvu sekä yritys- ja työpaikkarakenteiden muutokset kytkeytyvät yhteen. Viivan jyrkkyys kuvaa tuottavuuden kasvun voimakkuutta. Yksinkertaisuuden vuoksi on oletettu, että kaikkien yritysten tuottavuuden kasvuvauhti on sama. Pallon koko kuvaa puolestaan panosmäärää (esimerkiksi tehtyjen työtuntien määrää) yrityksessä. Toimialan kehitys on kuvattu paksulla katkoviivalla.

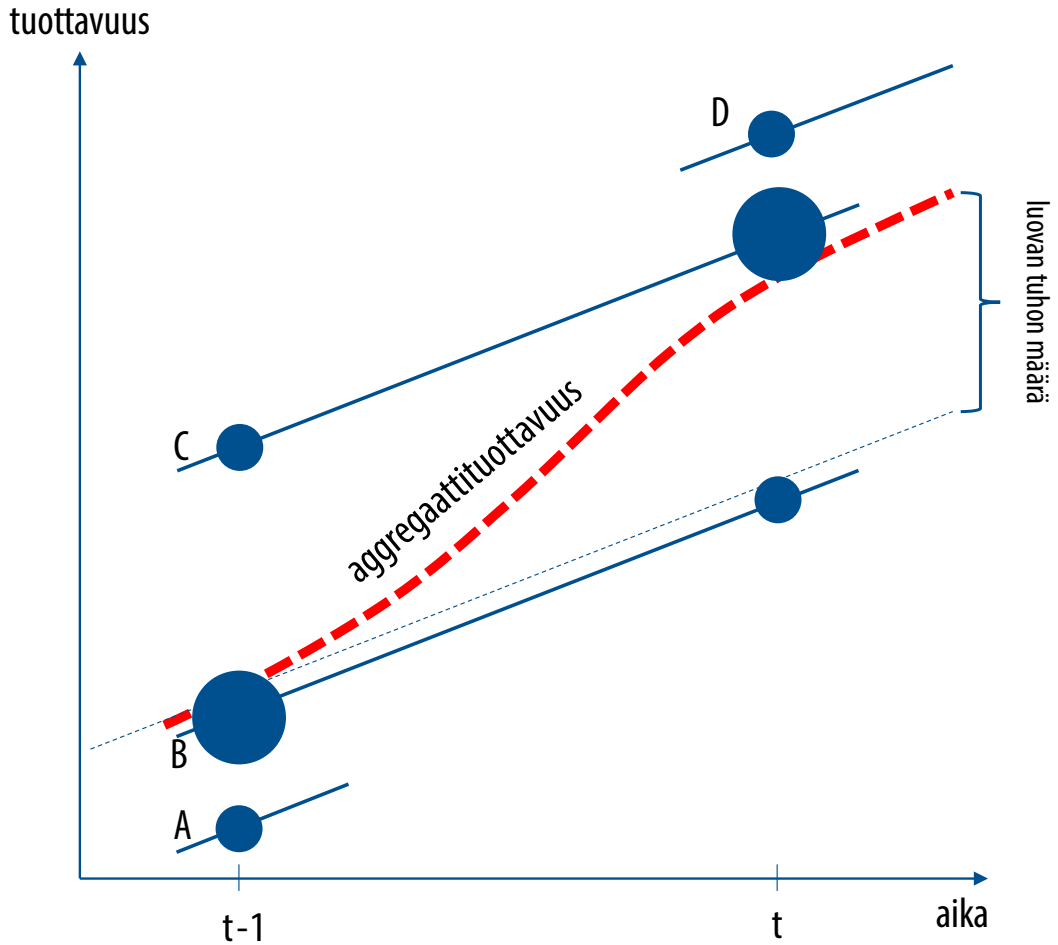
Kuviossa on esitetty neljä erilaista yritystä:

- Yritys A: Poistuva yritys, joka on markkinoilla vuonna t-1, mutta on poistunut vuoteen t mennessä.
- Yritys B: Matalan tuottavuuden yritys, jossa työpanoksen määrä on vähentynyt vuoden t-1 ja vuoden t välillä.
- Yritys C: Korkean tuottavuuden yritys, jossa työpanoksen määrä on lisääntynyt vuoden t-1 ja vuoden t välillä.
- Yritys D: Uusi yritys, joka ei ollut markkinoilla vuonna t-1 mutta on vuonna t.

Yritykset B ja C vaikuttavat molemmat omalla tuottavuuskasvullaan aggregaattituottavuuden kasvuun: mitä jyrkemmät niiden tuottavuuskehitystä kuvaavat ohuet yhtenäiset viivat olisivat, sitä jyrkempi olisi myös toimialan tuottavuuden kehitystä kuvaava paksu katkoviiva. Tässä siis yksinkertaisuuden vuoksi oletetaan, että yritysten tuottavuuden kasvuvauhti on molemmissa samat. Ne voisivat olla tietysti myös erilaiset, mutta silloin ajateltaisiin näiden yritysten tuottavuuskasvuvauhtien painotettua keskiarvoa. Painoina olisivat yritysten työllisyysosuudet.

Molemmat yritykset ovat tämän lisäksi vaikuttaneet positiivisesti toimialan tuottavuuteen luovan tuhon mekanismin välityksellä. Yritys B siksi, että sen tuottavuus on matalampi kuin yrityksen C ja sen osuus työllisyydestä on pienentynyt (sen kokoa osoittava pallo on pienentynyt suhteessa yrityksen C kokoa osoittavaan palloon). Yritys C on vaikuttanut luovaan tuhoon, mutta päinvastaisesta syystä: sen tuottavuus on korkea ja sen koko on kasvanut suhteessa yritykseen B. Myös yritys A on vaikuttanut toimialan tuottavuuteen luovan tuhon mekanismin kautta. Sen tuottavuus oli vuonna t-1 matalampi kuin niissä yrityksissä, jotka jatkoivat vuoteen t saakka. Niinpä jos se ei olisi poistunut, toimialan tuottavuus olisi ollut vuonna t matalampi kuin se nyt oli ja toimialan tuottavuuskasvu olisi siis ollut pienempi. Yritys D on vaikuttanut luovaan tuhoon tulemalla markkinoille tuottavuuden tasolla, joka on korkeampi kuin vanhojen yritysten B ja C keskimääräinen tuottavuus. Jos se ei olisi tullut markkinoille, toimialan tuottavuus olisi vuonna t matalampi ja tuottavuuden kasvu vuosien t-1 ja t välillä hitaampi kuin se tässä on.

Luova tuho, eli uuden yrityksen D markkinoille tulo, vanhan yrityksen A poistuminen markkinoilta ja yritysten B ja C välillä tapahtunut rakennemuutos, ovat yhdessä nostaneet toimialan tuottavuutta. Ilman luovaa tuhoa, toimialan tuottavuuskasvu olisi ollut pienempi. Tämä kasvuaste on kuvattu ohuella katkoviivalla. Paksun ja ohuen katkoviivan ero kertoo luovan tuhon merkityksen vuosien  $t-1$  ja  $t$  välillä.



**Kuvio 5.2. Havainnekuva aggregaattituottavuudesta ja yritysten tuottavuudesta**

Lähde: Mukailtu tutkimuksesta Hyytinen ja Maliranta (2013)

Kuvion 5.2 havainnollistamia toimialan työn tuottavuuden kasvun yritystason mekanismeja voidaan mitata aineistoilla, joissa on tietoja yritysten työpanoksesta, arvonlisäyksestä ja toimialasta usealta vuodelta ja niin, että kutakin yritystä pystytään seuraamaan yli ajan. Menetelmänä käytetään tarkoitukseen sopivaa tuottavuushajotelmaa (Böckerman ja Maliranta 2012; Hyytinen ja Maliranta 2013).

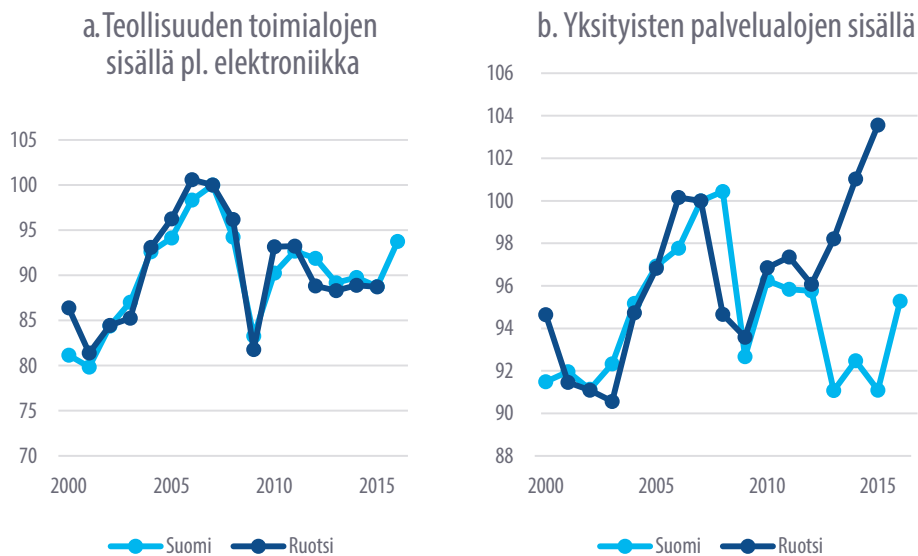
## 5.2 Työn tuottavuuden kasvun yritystason tekijät Suomessa ja Ruotsissa

Kuvioissa 5.3 ja 5.4 on esitetty tutkimuksessa Barth, Heyman, Hyytinen ja Maliranta (2019) saatuja Suomea ja Ruotsia koskevia tuloksia. Laskelmien lähtökohta on sama kuin kuvioissa 3.10 ja 3.12: hajotelma on suoritettu erikseen kaikille tarkasteltavana oleville toimialoille. Toimialakohtaiset tulokset on tämän jälkeen aggregoitu sektoritasolle käyttämällä kunkin toimialan painona sen keskimääräistä työpanososuutta EU 15 -maissa vuosina 2000-2015. Tämän jälkeen hajotelmalla saadut vuosimuutokset on ketjutettu indeksiksi siten, että perusvuodeksi on vallittu vuosi 2007. Tulokset ovat siis lähtökohtaisesti vertailukelpoisia kuvien 3.10 ja 3.12 tulosten kanssa.<sup>3</sup> Kuvioissa 5.3 ja 5.4 toimialojen tuottavuuskasvu on jaettu kahteen yritystason mekanismiin: yrityksissä tapahtuneeseen työn tuottavuuden kasvuun ja luovaan tuhoon.<sup>4</sup>

Kuviossa 5.3 esitetään yrityksessä tapahtunut tuottavuuden muutos. Se vastaa siis kuviossa 5.2 esitettyjen yritysten B ja C keskimääräistä tuottavuuskehitystä. Nähdään, että kun vakioidaan Suomen ja Ruotsin toimialarakenne samanlaiseksi (toimialojen keskimääräiset työllisyysosuudet EU 15 maissa vuosina 2000-2015) ja toimialojen tuottavuuskasvusta poistetaan luovan tuhon vaikutus, jäljelle jäävä yritysten sisällä tapahtuva työn tuottavuuden kehitys on ollut suorastaan hämmäntävän samanlaista näissä maissa. Tämä nähdään niin teollisuuden (pl. elektroniikkateollisuus) kuin yksityisten palvelujen toimialoilla, lukuun ottamatta Suomen heikkoa kehitystä yksityisissä palveluissa vuosina 2013-2015.

3 Kuvioiden 3.10 ja 3.12 luvut ovat alkujaan peräisin kansantalouden tilinpidon tiedoista, mutta kuvioiden 5.3 ja 5.4 laskelmat on tehty yritysaineistoilla. Myös kansantalouden tilinpidon tiedot nojautuvat merkittävältä osin samoihin yritysaineistoihin, mutta kansantalouden tilinpidon tarpeiden vuoksi niitä tietoja on jouduttu täydentämään muista lähteistä. Yritysaineistoja hyödyntävistä hajotelmalaskelmista on jouduttu jättämään jonkin verran havaintoja sivuun tietojen suuren poikkeavuuden tai puutteen vuoksi. Kansantalouden tilinpidosta ja yritysaineistoista laskettuja tuottavuussarjoja on vertailtu Liitteessä 2. Yleisesti ottaen molemmat aineistot antava suhteellisen samanlaisen kuva toimialojen tuottavuuden kehityksestä Suomessa ja Ruotsissa 2000-luvun alun jälkeen. Merkittävimpiä poikkeuksia ovat, että kansantalouden tilinpito tiedot antavat merkittävästi korkeamman tuottavuuskasvun Ruotsin teollisuudessa vuosina 2010 ja 2011 kuin yritysaineisto ja Suomessa yksityisissä palveluissa vuonna 2011.

4 Luova tuho on tässä aggregaattituottavuuden muutoksen ja yritysten tuottavuuden muutosten erotus. Se pitää sisällään uusien yritysten, poistuvien yritysten ja jatkavien yritysten välillä tapahtuneiden työllisyysosuuksien muutoksen vaikutuksen aggregaattituottavuuteen.

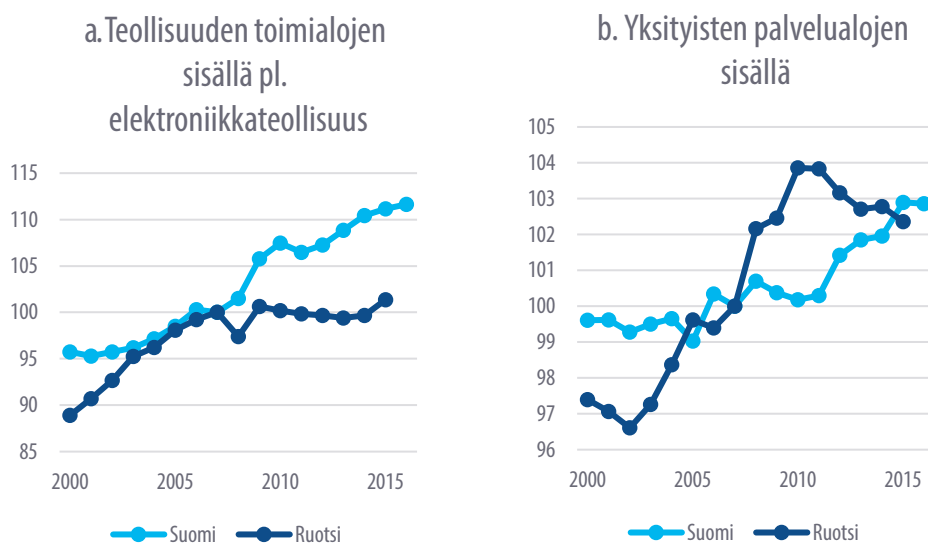


**Kuvio 5.3 Työn tuottavuuden kasvu toimialojen sisällä yritysten sisällä, vuosi 2007 = 100**

Lähde: Barth ym. (2019)

Kuviossa 5.4 tarkastellaan, mikä vaikutus on ollut toimialojen sisällä tapahtuneella yritys- ja työpaikkarakenteiden muutoksella eli luovalla tuholla. Nähdään, että ennen vuotta 2007 luova tuho oli Ruotsissa Suomea vahvempaa sekä teollisuuden että yksityisten palvelujen toimialoilla. Nähdään myös, että Suomessa luova tuho vahvistui vuoden 2007 jälkeen sekä teollisuudessa että yksityisissä palveluissa. Ruotsin teollisuuden toimialoilla luova tuho näyttää hieman hiipuneen vuoden 2007 jälkeen ja yksityisissä palveluissa vuoden 2010 jälkeen.

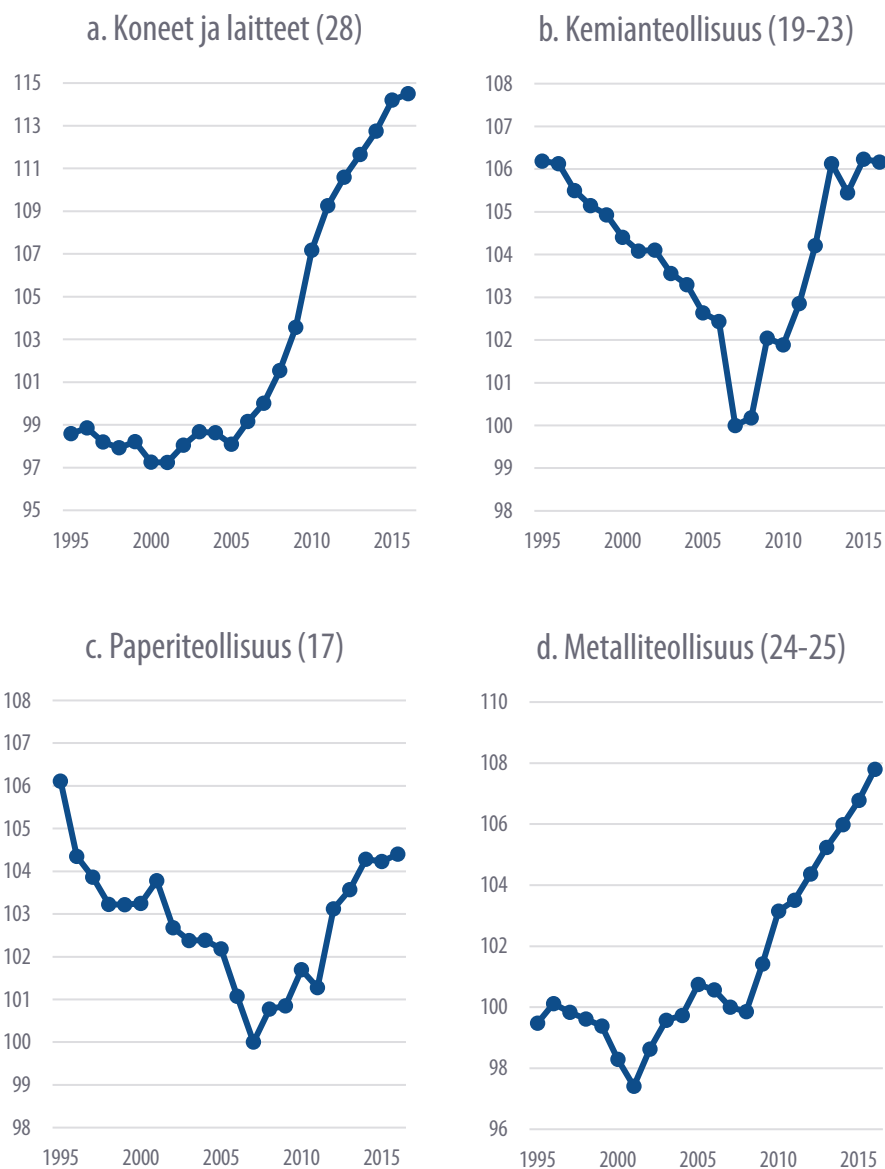
Työn tuottavuuden kasvun yritystason hajotelma tarjoaa ainakin osittaista selitystä sille, miksi Ruotsin teollisuuden toimialoilla tuottavuuden kasvu oli suhteellisen hidasta vuosina 2007–2013, mikä nähtiin kuviosta 3.10. Toisaalta tulokset kertovat siitä, että ainakin vuoteen 2010 saakka luova tuho on osaltaan ylläpitänyt Ruotsin yksityisten palvelualojen vahvaa tuottavuuskehitystä, joka nähtiin kuviossa 3.12. Varsinkin Suomen yksityisten palvelujen toimialoilla nähtävissä oleva luovan tuhon trendikäännö vuodel 2010 jälkeen on rohkaiseva merkki yritystason dynamiikan vahvistumisesta.



Kuvio 5.4 Luovan tuhon vaikutus työn tuottavuuteen toimialojen sisällä, vuosi 2007 = 100

Yksittäisten toimialojen tuloksissa uusien yritysten ja vanhojen yritysten poistumisesta aiheutuviin tuottavuusvaikutuksiin sisältyy enemmän epävarmuutta ja kohinaa kuin sektoritasolle aggregoiduissa tuloksissa. Tästä syystä seuraavissa toimialakohtaisissa vertailuissa keskitytään jatkavien yritysten välillä tapahtuneiden työpaikkarakenteiden muutoksen vaikutuksiin (eli kuviossa 5.2 havainnollistettuihin yrityksiin B ja C). Tämä on vakaampi osa luovaa tuhoa ja sitä voidaan siksi käyttää hyvin luovan tuhon indikaattorina yksittäisillä toimialoilla.

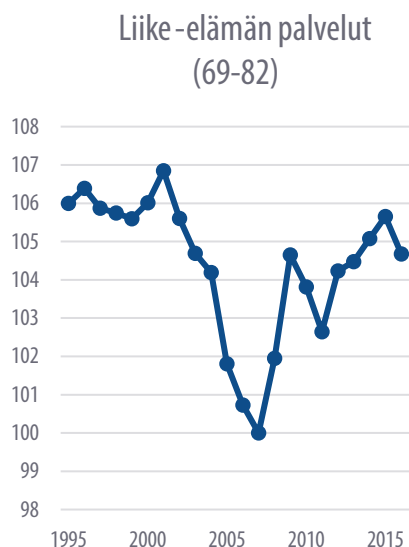
Toimialakohtaisten tulosten tarkastelu paljastaa, että käänne luovassa tuhossa on ollut erityisen selvä seuraavilla neljällä teollisuusalalla: paperiteollisuus (toimiala "17" vuoden 2008 toimialaluokituksessa), kemianteollisuus (toimialat "19"–"23"), metalliteollisuus ("24"–"25") sekä koneiden ja laitteiden valmistus ("28") (ks. kuvio 5.5). Yksityisistä palvelualoista selvä käänne tapahtui liike-elämän palveluissa ("69"–"82"). On syytä huomata, että tämä toimialaryhmä pitää sisällään suuren joukon erilaisia palvelualoja. Se kattaa myös hyvin merkittävän osan yksityisten palvelujen työllisyydestä näissä laskelmissa eli sen paino on laskelmissa suuri (18,9 prosenttia). Tulokset on esitetty kuviossa 5.6.



**Kuvio 5.5 Teollisuustoimialoja, joissa tapahtui merkittävä käänne jatkavien yritysten välisessä "luovassa tu-  
hossa" vuosien 2005-2010 välisenä aikana, vuosi 2007 = 100**

Lähde: Maliranta (2018)





**Kuvio 5.6** Palvelutoimialaryhmä, jossa tapahtui merkittävä käänne jatkavien yritysten ”luovassa tuhossa” vuosien 2005-2010 välisenä aikana, vuosi 2007=100

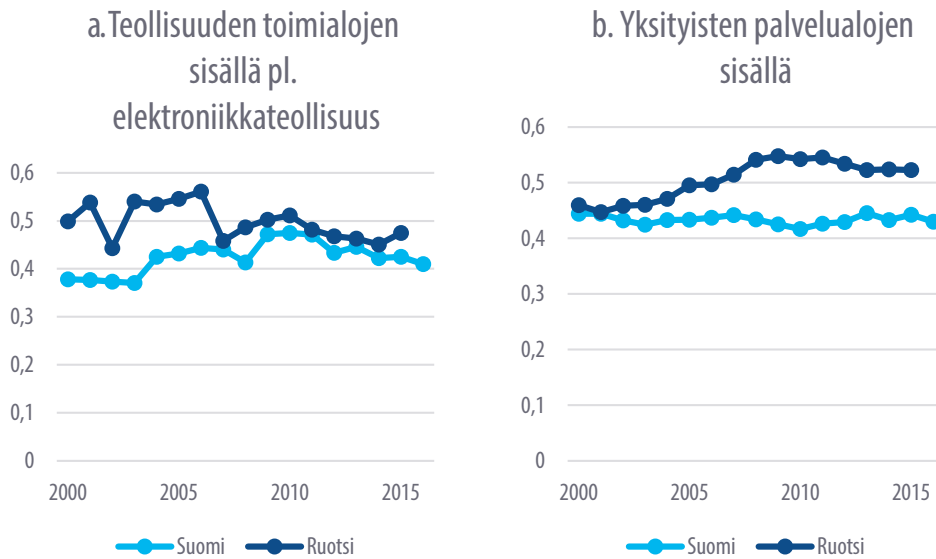
### 5.3 Työn tuottavuuden hajonta yritysten välillä toimialojen sisällä

Kuten kuviosta 5.2 voidaan päätellä, toimialan tuottavuutta vahvistavan luovan tuhon välttämätön edellytys on, että yritysten välillä on tuottavuuseroja eli yritykset A, B, C ja D ovat keskenään eri korkeudella.

Kuviossa 5.7 on esitetty työn tuottavuuden hajontaa yritysten välillä teollisuuden ja yksityisten palvelujen toimialojen sisällä. Tuottavuuden hajontaa on mitattu logaritmoidun työn tuottavuuden työntekijämäärällä painotetulla keskihajonnalla. Se kuvaa tuottavuuden keskimääräistä hajontaa yrityksissä työskentelevien työntekijöiden näkökulmasta. Laskelmat on tässäkin tehty samaan tapaan kuin edellä: laskelma on tehty vuosittain kullekin toimialalle erikseen ja tulokset on sen jälkeen aggregoitu sektoritasolle käyttämällä painoina toimialojen keskimääräisiä työllisyysosuuksia EU15 -maissa vuosina 2000-2015.

Nähdään, että hajonta kasvoi 2000-luvun alkuvuosina Suomen ja Ruotsin teollisuuden toimialoilla sekä Ruotsin yksityisissä palveluissa. Yksi tulkinta tälle kehitykselle on, että heikon tuottavuuden yritykset eivät ole pysyneet parhaiden yritysten mukana esimerkiksi siitä syystä, että tuottavista yrityksistä ei ole tapahtunut tiedon leviämistä heikon tuottavuuden yrityksiin. Toinen tulkinta on, että toimialoilla on tapahtunut innovointia, joka on kasvatanut vain joidenkin yritysten tuottavuutta, mutta samaan aikaan heikon tuottavuuden yritykset ovat kuitenkin vielä säilyneet markkinoilla.

Joka tapauksessa näyttää siltä, että näissä kaikissa kolmessa tapauksessa tuottavuuden hajonta on lähtenyt myöhempinä vuosina laskuun. Suomen yksityisten palvelujen toimialoilla tuottavuushajonta on ollut Ruotsia vähäisempää ja myös kohtuullisen vakaata 2000-luvulla.



**Kuvio 5.7** Tuottavuuden hajonta yritysten välillä toimialojen sisällä, logaritmoidun työn tuottavuuden työvoimapainotettu keskihajonta

Lähde: Barth ym., (2019)

## 5.4 Johtamisen laatu

Edellä havaittiin, että tuottavuudessa on suurta vaihtelua yritysten välillä, myös saman toimialan sisällä. Viimeaikaisessa taloustieteen tuottavuuskirjallisuudessa on kiinnitetty aikaisempaa enemmän huomiota johtamisen laatuun tuottavuuden selittäjänä (Bloom, Lemos, Sadun, Scur ja Van Reenen 2014). Tutkimuksissa on toistuvasti todettu, että johtamisen laadun ja tuottavuuden (sekä kannattavuuden) välillä on vahva positiivinen tilastollinen yhteys niin maiden välisessä kuin yritysten välisessä vertailussa. On myös näyttöä siitä, että paremmalla johtamisen laadulla on kausaalinen positiivinen vaikutus tuottavuuteen (Bloom, Eifert, Mahajan, McKenzie ja Roberts 2013). On myös näyttöä siitä, että korkea johtamisen laatu on yhteydessä hyvän työhyvinvoinnin kanssa (Bloom, Kretschmer ja Van Reenan 2009).

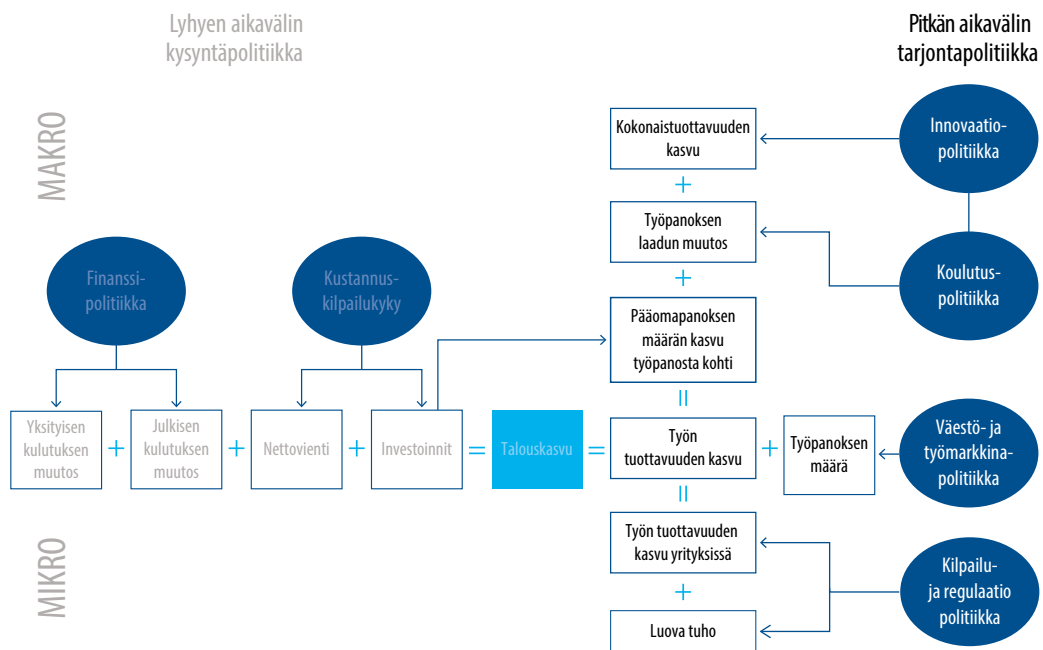
Toisaalta eri maista ja eri toimialoilla tehdyissä tutkimuksissa on toistuvasti havaittu, että johtamiskäytäntöjen laatu vaihtelee hyvin voimakkaasti yritysten välillä. Tutkimuksissa on havaittu, että yrityksen korkeaa johtamisen laatua selittää muun muassa johtajien korkea koulutustaso. Myös omistuksella näyttää olevan merkitystä. On havaittu, että ulkomaa-laisomisteiset yritykset ovat kaikkialla maailmassa paremmin johdettuja kuin paikalliset yritykset. Perheyriksien on havaittu olevan keskimäärin muita heikommin johdettuja, mutta lähinnä vain silloin, kun toimitusjohtajana on suvun jäsen.

Tutkimuksissa on myös saatu monipuolista näyttöä siitä, että kilpailulla on johtamiskäytäntöjen laatua parantava vaikutus. Tulos on kiinnostava, mutta toisaalta melko odotettu. Voidaanhan ajatella, että kilpailu ikään kuin pakottaa heikosti johdettujen yritysten johtajia kehittämään johtamiskäytäntöjä myös silloin, kun siihen liittyy myös itselle epämieluisia asioita. Toisaalta, jos parannusta ei tapahdu, kilpailu siivoaa markkinoilta huonosti johdettuja matalan tuottavuuden yrityksiä.

Näyttää siis siltä, että kilpailua lisäämällä voidaan parantaa sekä johtamisen laatua että tuottavuutta kansantaloudessa. Nämä vaikutukset tulevat ainakin osin luovan tuhon mekanismin kautta. Heikosti johdetut yritykset pienenevät ja katoavat. Jos yritysdynamiikka toimii, työntekijät siirtyvät paremmin johdettuihin yrityksiin. Tätä kautta työntekijöiden saamat ”johtamispalvelut” keskimäärin kansantaloudessa paranevat. Ja samalla paranee kansantalouden tuottavuus.

Suomessa on viime aikoina tutkittu johtamiskäytäntöjen laatua siten, että analyysin perusteella on mahdollista arvioida Suomen johtamisen tasoa kansainvälisissä vertailuissa. Analyysistä on tehty sekä teollisuuden toimipaikoilla (Maliranta ja Ohlsbom 2017) että ammatillisen peruskoulutuksen oppilaitoksissa (Jokinen, Sieppi ja Maliranta 2018). Tulokset viittaavat siihen, että yleisesti ottaen johtamisen käytäntöjen laatu on molemmissa tapauksessa keskimäärin sangen hyvä (ks. Maliranta, Jokinen ja Sieppi 2018). Toisaalta, kuten muuallakin tehdyissä tutkimuksissa on toistuvasti havaittu, johtamiskäytäntöjen laatu vaihtelee voimakkaasti sekä teollisuuden toimipaikkojen että ammatillisen peruskoulutuksen oppilaitosten välillä. Molemmilla sektoreilla esiintyy merkittävä määrä huonosti johdettuja yksiköitä. Havainnot viittaavat siihen, että taloudessa on mahdollisuuksia johtamisen laadun ja tuottavuuden parantamiselle.

## 6 Teoriaa ja tulkintaa tuottavuuden kehityksestä



Kuvio 6.1 Poliitiikan mahdollisuudet vaikuttaa tuottavuuskehitykseen

Lähde: Maliranta (tulossa)

### 6.1 Innovointi, työpaikkarakenteiden muutos ja tuottavuuden kasvu

Työn tuottavuuden kasvun perimmäinen tekijä on teknologinen kehitys. Se kannustaa yrityksiä investointeihin. Se voi myös lisätä koulutuksen tuottoja, mikä tarjoaa työntekijöille kannustimet kouluttautumiseen. Investoinnit eivät ole siis pohjimmiltaan talouskasvun tai

työn tuottavuuden kasvun lähde vaan olennaiselta osin mekanismi, jonka kautta teknologinen kehitys muuttuu työn tuottavuuden ja kansantalouden kasvuksi. Nämä ovat asioita, jotka on syytä pitää mielessä muun muassa tulkittaessa usklassiseen kasvuteoriaan pohjautuvan kasvulaskennan tuloksia (Aghion ja Howitt, 2007).

Innovaatioperusteiset kasvuteoriat sen sijaan keskittyvät talouskasvun perimmäisimpiin tekijöihin eli innovaatioihin sekä innovaatioihin vaikuttaviin tekijöihin (Aghion ja Howitt, 2009). Schumpeteriläinen kasvuteoria kuuluu tähän joukkoon. Teorian mukaan markkinoilla kamppailevat yritykset tavoittelevat voittoja ja markkinoilla selviämisen edellytyksiä innovoimalla eli kehittämällä uusia tuotteita ja tuotantotapoja. Innovaatioissa onnistuvat yritykset vievät markkinoita muilta yrityksiltä. Ne luovat uutta tuotantoa ja uusia työpaikkoja. Samaan aikaan muut yritykset menettävät markkinaosuuksia ja niissä tuhoutuu työpaikkoja. Tästä syystä teoriaa luonnehditaan usein ”luovan tuhon” -käsitteellä (creative destruction) Joseph Schumperin (1942) kuuluisaa ilmausta käyttäen.

Teoria korostaa yritysten välisen kilpailun (tai pikemminkin kamppailun) merkitystä tuotemarkkinoilla. Se ennustaa, että useissa tilanteissa yritysten välisen kilpailun lisäys kiihdyttää yritysten innovaatiohaluja.<sup>5</sup> Tämä puolestaan kiihdyttää yritystason dynamiikkaa, kun innovaatioissa onnistuneet yritykset vievät markkinaosuuksia muilta. Tästä syystä yritysten innovaatioista lähtöisin oleva tuottavuuden kasvu tapahtuu siis osittain yritys- ja työpaikkarakenteiden muutoksen eli luovan tuhon kautta. Schumpeteriläinen kasvuteoria siis tarjoaa selityksen luvun 4 havaintoihin siitä, että kokonaistuottavuus selittää työn tuottavuuden kasvua ja kasvun trendinkäänteitä sekä luvun 5 havaintoihin, että merkittävä osa toimialojen tuottavuuden kasvusta tapahtuu yritys- ja työpaikkarakenteiden muutoksen välityksellä.

Schumpeteriläinen kasvuteoria ja siihen kytkeytyvä yritystason dynamiikkaa tarkasteleva tuottavuustutkimus tarjoavat myös selityksen sille, miksi innovointitoiminnan tulokset vaikuttavat kansantalouden tuottavuuteen viiveellä: innovaatiotoiminnan tuottavuusvaikutusten täysimääräinen toteutuminen edellyttää, että työvoima ja muut tuotannontekijät kohdentuvat uudelleen innovaatioissa onnistuneisiin yrityksiin. Monista syistä johtuen tämä tapahtuu asteittain. Hyytisen ja Malirannan (2013) yritysten elinkaaria ja tuottavuuden yritysdynamiikkaa koskevat analyysit kertovat siitä, että tällaiset muutokset voivat helposti viedä yhden vuosikymmenen.

Schumpeteriläinen kasvuteoria kertoo, että työmarkkinoiden toiminta ei ole tärkeää pelkästään työllisyyden kannalta vaan myös tuottavuuden kasvun kannalta. Koska tuottavuus

5 Teoria korostaa, että kilpailun ja innovaatioiden välinen yhteys riippuu tilanteesta. Tämä voi selittää sen, miksi empiirinen näyttö kilpailun ja innovaatioiden välisestä suhteesta on jossain määrin ristiriitaista (Aghion, Bloom, Blundell, Griffith ja Howitt 2005; Gustavsson Tingvall ja Poldahl 2006; Peneder 2012; Hashmi 2013).

kasvaa osin sitä kautta, että työvoima siirtyy tehottomista yrityksistä tehokkaampiin, työmarkkinoiden jäykkyydet voivat olla tuottavuuskasvun hidaste. Näin voi olla erityisesti voimakkaiden teknologisten murrosten aikana, jolloin tarvitaan tavallistakin enemmän innovaatioita sekä tuotanto- ja työpaikkarakenteiden uudistumista.<sup>6</sup>

Konkreettisempia syitä, joilla esimerkiksi työmarkkinoiden jäykkyydeksi luokiteltu työsuhdeturva saattaisi alentaa tuottavuuden kasvua ovat yritysten alentuneet kannusteet investoida fyysiseen pääomaan, yritysten alentuneet kannusteet irtisanoa tehottomia työntekijöitä ja työntekijöiden (vähäisemmästä irtisanomisriskistä aiheutuva) vähäisempi työpanos. Toisaalta työsuhdeturvalla voi olla tuottavuutta lisääviä vaikutuksia useista eri syistä: parempi työsuhdeturva voi kannustaa yrityksiä panostamaan enemmän työntekijöidensä kouluttamiseen ja työntekijöitä panostamaan yrityskohtaisen inhimillisen pääoman lisäämiseen. Taloustieteen teorian mukaan työsuhdeturvan vaikutus työn tuottavuuteen onkin epäselvä, koska työsuhdeturvalla voi olla sekä positiivisia että negatiivisia vaikutuksia työn tuottavuuteen useiden eri mekanismien kautta (vrt. Kauhanen ja Kauhanen, 2018). Myös empiirisestä tutkimuksesta on saatu erisuuntaisia tuloksia vaikutuksen suunnasta (vrt. Cingano ym., 2016). Sekä teorian että empiirisen tutkimuksen mukaan työsuhdeturvan vaikutus yritysten innovaatiotoimintaan on epäselvä (Blind, 2012).

Työn taloustieteen niin sanottu etsintämalli kertoo työmarkkinoiden toiminnasta työpaikkarakenteiden muutoksessa (Mortensen ja Pissarides 1999). Mallissa yritys luo uuden työpaikan, johon se etsii sopivaa työntekijää. Samaan aikaan työntekijä etsii itselleen uutta työpaikkaa - esimerkiksi siksi, että edellisessä yrityksessä on tuhoutunut työpaikkoja. On työntekijän, yrityksen ja lopulta koko kansantalouden etu, että työntekijä löytää sellaisen työpaikan, jossa hän pystyy käyttämään valmiuksiaan tehokkaasti ja yritys löytää tehtävänsä hyvin soveltuvan työntekijän. Toistensa löytäminen voi olla vaativa tehtävä ja siksi siihen voi mennä aikaa. Etsintämalli tarjoaa selityksen, miksi kansantaloudessa esiintyy työttömyyttä. Työmarkkinoilla on työttömiä, jotka etsivät uutta työpaikkaa, mutta samaan aikaan yrityksissä on avoimia vakansseja, joihin työnantajat etsivät sopivaa työntekijää. Etsintämalli auttaa myös ymmärtämään, miksi työmarkkinoiden sopeutuminen vie aikaa varsinkin sellaisten murrosten jälkeen, jotka edellyttävät tuotantorakenteiden muutoksia yritys- ja työntekijätasolla.

Schumpeteriläinen kasvuteoria ja työmarkkinoiden etsintäteoria tarjoavat selityksen sille, miksi tuottavuuden kehitys on ollut heikkoa Suomessa niin pitkän ajan. Suomen talous on kohdannut useita negatiivisia sokkeja kuten Nokian romahdus maailman johtavan matkapuhelimen valmistajan asemasta, investointihyödykkeiden kysynnän globaali heikkeneminen finanssikriisin jälkeen sekä metsäteollisuustuotteiden kysyntävaikeudet. Tällaisten

6 Martin ja Scarpetta (2012) tarjoaa katsauksen tähän kirjallisuuteen.

takaiskujen seurauksena taloudellisesti kannattavan toiminnan edellytykset ovat kadonneet pysyvästi merkittävältä osalta suomalaista tuotantoa. Tällaisesta toipuminen vaatii yritys- ja työpaikkatasolle asti ulottuvaa uudistumista, mikä edellyttää uusien työpaikkojen syntyä ja vanhojen työpaikkojen tuhoutumista. Siksi uudistuminen on aikaa vievää ja karsivällisyyttä vaativaa sekä kivuliasta. Luvun 5 analyysit kertovat, että tuottavuutta vahvistava yritys- ja työpaikkarakenteiden uudistuminen, eli luova tuho, on kiihtynyt monilla toimialoilla kymmenisen vuotta sitten. Luvussa 3 nähdään ainakin joitakin merkkejä siitä, että tuottavuuden kasvu on Suomessa piristynyt merkittävästi. Tämä on kuitenkin tapahtunut myöhemmin kuin useissa muissa maissa. Suomen toipumisen viivästyminen voi johtua politiikasta ja instituutioiden toiminnasta, mutta se voi johtua myös siitä, että Suomi on kohdannut voimakkaampia negatiivisia sokkeja kuin muut maat.

## 6.2 Talouden suhdanteet, tuottavuuden kasvu ja luova tuho

Tuottavuuden kasvun on usein havaittu vaihtelevan myötäsyklisesti eli tuottavuuden kasvu kiihtyy noususuhdanteessa ja hidastuu laskusuhdanteen aikana. Yksi selitys tälle on se, että laskusuhdanteen aikana yritysten tuotanto laskee kysynnän heikentymisen vuoksi. Yritykset eivät kuitenkaan vähennä samassa suhteessa työvoimaansa. Yritykset voivat olla haluttomia irtisanomaan, koska noususuhdanteen myöhemmin alkaessa uuden pätevän työvoiman rekrytointi voi olla vaikeaa. Yritykset siis tavallaan varastoivat väliaikaisesti toimetonta työvoimaa palkkalistoilleen. Laskusuhdanteen aikana yritykset eivät myöskään pysty hyödyntämään tuotannon mittakaavaetuja samassa määrin kuin korkeasuhdanteen aikana (Basu ja Fernald, 2001).

Talouden kasvun kirjallisuudessa on pohdittu sitä, onko taantumista hyötyä vai haittaa pitkän aikavälin tuottavuuden ja talouskasvun kannalta. Tuottavuustutkimuksissa on havaittu, että taantumet ikään kuin puhdistavat yritysjoukosta heikosti tuottavimpia yrityksiä, joten jäljelle jäävien yritysten keskimääräinen tuottavuus nousee. Taantumet tietysti kiihdyttävät tuhoa, mutta pitkän aikavälin tuottavuuskehityksen näkökulmasta olennainen kysymys kuuluu, miten taantumet vaikuttavat luontiin ja talouden rakenteiden uudistumiseen. Tutkimusnäyttö viittaa siihen, että taantumien kumulatiivinen kokonaisvaikutus yritys- ja työpaikkarakenteiden muutokseen on pikemminkin negatiivinen kuin positiivinen (Caballero ja Hammour, 2005). On myös havaittu, että yritysten t&k-panostus vähenee taantumien aikana (Barlevy, 2007).

Vaikka tuottavuuden kehityksessä lopulta olennaisinta on sen pitkän aikavälin kehitys, suhdanteiden merkitys on tärkeää ottaa huomioon tuottavuuden analyysissä ja tulosten tulkinnassa. Toimialan tuottavuuskehityksen yritystason hajotelma osoittautuu tässä hyödylliseksi.

Asian tarkastelua varten on suoritettu yksinkertaiset regressioanalyysit, joissa yritystason tuottavuuskasvun komponenttia on selitetty sektorin tuotannon kasvulla. Kuten edellä, tässä on käytetty tuottavuushajotelmaa, joka on tehty erikseen kullekin toimialalle ja toimialoittaiset tulokset on aggregoitu sektoritasolle käyttämällä painoina EU-15-maiden keskimääräisiä toimialoittaisia työvoimarakenteita.

Regressiomalleja on kaikkiaan neljä kappaletta: kaksi sektoria (teollisuus pl. elektroniikkateollisuus ja yksityiset palvelut) ja kaksi komponenttia (tuottavuuden kasvu yrityksissä ja luova tuho). Suhdanteiden muutosta mitataan sektorin reaalisien arvonlisäyksen muutoksella.

Analyysi kertoo, että yrityksissä tapahtuvan työn tuottavuuskasvun ja tuotannon kasvun välillä on voimakas positiivinen yhteys. Tulosten mukaan yhden prosenttiyksikön lisäys reaalisien arvonlisäyksen muutoksessa vastaa työn tuottavuuden kasvua, joka on teollisuuden (pl. elektroniikkateollisuus) yrityksissä suuruudeltaan 0,57 prosenttiyksikköä ja yksityisten palvelujen yrityksissä suuruudeltaan 0,59 prosenttiyksikköä. Nähdään myös, että tuotannon vaihtelu selittää sangen hyvin yrityksissä tapahtuvan tuottavuuskasvun vaihtelun: teollisuudessa (pl. elektroniikkateollisuus) selitysaste on 71,8 % ja yksityisissä palveluissa 55,2 %.

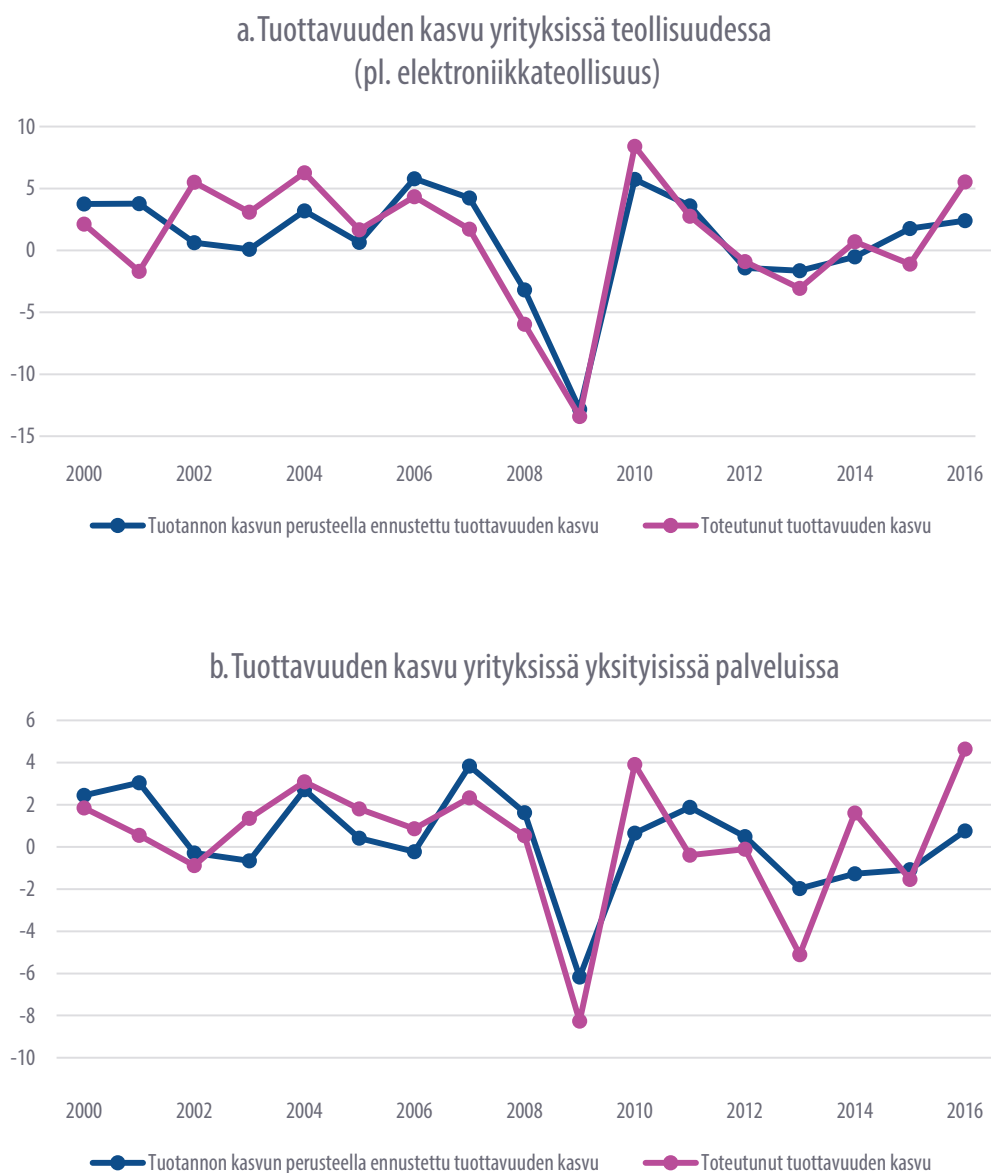
Kuviossa 6.2 on esitetty toteutunut työn tuottavuuden kasvu yrityksissä ja tuotannon kasvun perusteella ennustettu tuottavuuden kasvu. Nähdään, että varsinkin teollisuudessa (pl. elektroniikkateollisuus) viime vuosien tuottavuuskasvu on ollut sangen tarkasti sellaista, mitä reaalisien arvonlisäyksen muutosten perusteella voisi odottaa. Yksityisissä palveluissa yhteys ei ole yhtä selvä. Esimerkiksi vuonna 2013 työn tuottavuuden kasvu oli yksityisissä palveluyrityksissä selvästi ennustettua heikompi, mutta vuosina 2014 ja 2016 huomattavasti voimakkaampi.

	Tuottavuuskasvu yrityksissä		Luova tuho	
	Teollisuus pl. elektroniikkateollisuus	Yksityiset palvelut	Teollisuus pl. elektroniikkateollisuus	Yksityiset palvelut
Vakiotermi	0,597 (0,694)	-0,857 (0,601)	1,012*** (0,204)	0,205 (0,154)
Reaalisien arvonlisäyksen muutos	0,574*** (0,093)	0,586*** (0,136)	-0,100*** (0,027)	-0,004 (0,035)
Havaintojen lukumäärä	17	17	17	17
R2	71,8 %	55,2 %	47,2 %	0,1 %
Keskivirheet ovat suluissa. *** p<0,01				

**Taulukko 6.1 Tuottavuuskasvun yritystason komponenttien suhdannevaihtelu**



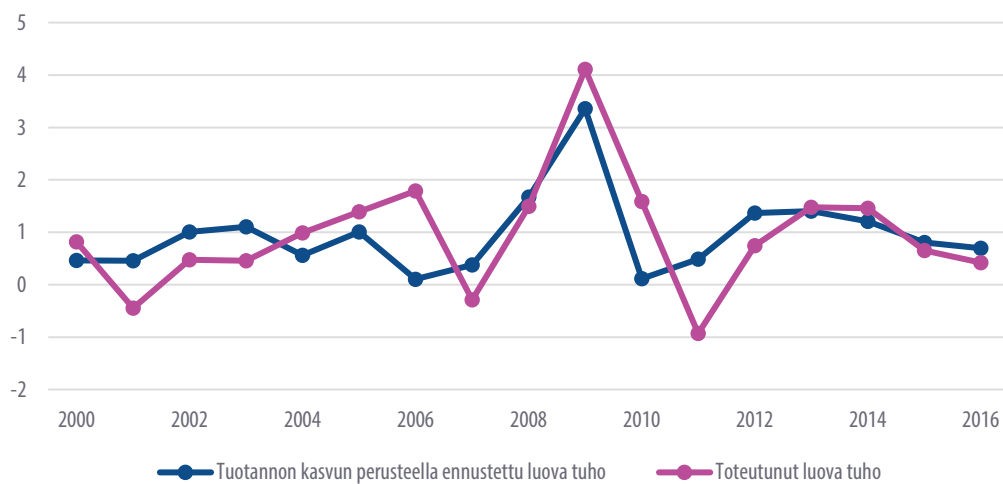
Taulukon 6.1 kahdessa viimeisessä sarakkeessa on tutkittu luova tuho -komponentin suhdannevaihtelua. Teollisuudessa (pl. elektroniikkateollisuus) luovan tuho ja reaalisen arvonlisäyksen muutoksen välillä on tilastollisesti erittäin merkitsevä yhteys. Yhden prosenttiyksikön lisäys reaalisen arvonlisäyksen kasvuun vastaa 0,1 prosenttiyksikköä pienempää luovaa tuhoa. Sen sijaan yksityisissä palveluissa luovan tuhon ja suhdannetilanteen välillä ei havaita yhteyttä.



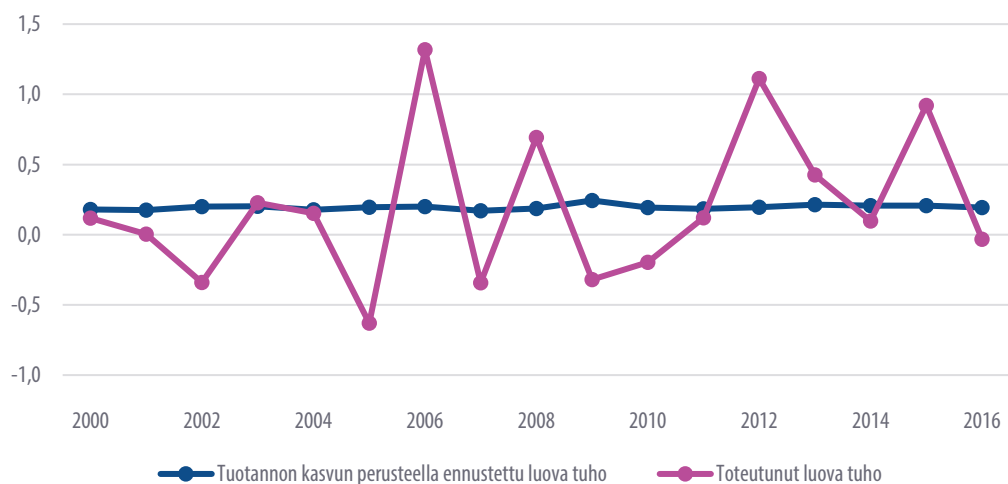
Kuvio 6.2 Toteutunut ja ennustettu työn tuottavuuden kasvu yrityksissä, prosenttia

Kuviossa 6.3 vertaillaan toteutunutta ja reaalisen arvonlisäyksen perusteella ennustettua luovaa tuhoa teollisuudessa (pl. elektroniikkateollisuus) ja yksityisissä palveluissa. Nähdään, että teollisuudessa (pl. elektroniikkateollisuus) luova tuho kiihtyi 2000-luvun ensimmäisten vuosien jälkeen varsinkin verrattuna siihen, mitä tuotannon kehityksen perusteella voi ennustaa. Viime vuosina luova tuho on sijaan ollut suhdannetilanteen mukaista. Nähdään myös, että yksityisten palvelujen toimialojen sisällä on ollut merkittävä määrä luovaa tuhoa varsinkin viime vuosina, mutta se ei ole ollut yhteydessä suhdanteiden vaihteluun.

a. Luova tuho teollisuuden toimialoilla pl. elektroniikkateollisuus



b. Luova tuho yksityisten palvelujen toimialojen sisällä



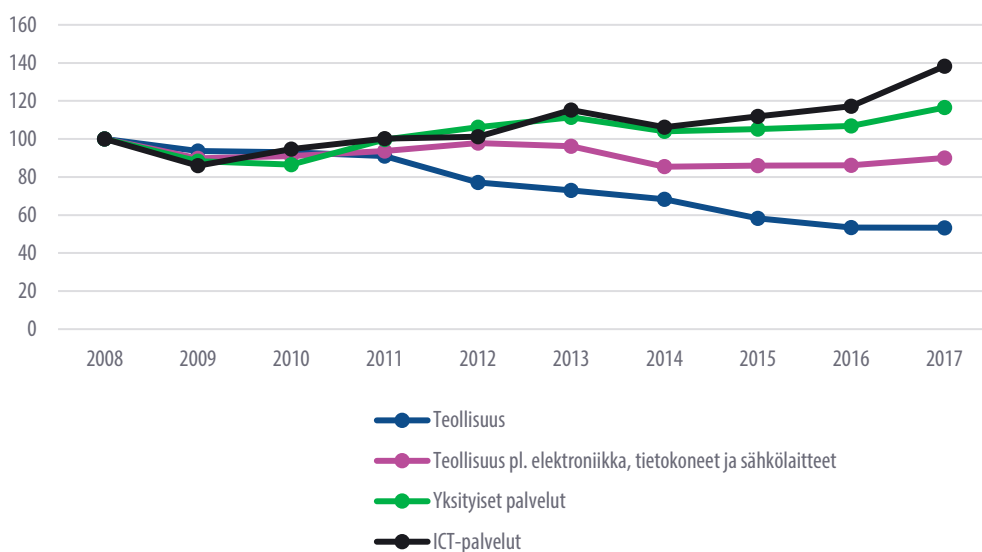
Kuvio 6.3 Toteutunut ja ennustettu luova tuho, prosenttia

### 6.3 Tutkimus- ja kehityspanostukset

Seuraavaksi tarkastellaan yritysten innovaatiotoimintaa, joka schumpeteriläisen kasvuteorian mukaan on luovan tuhon ja tuottavuuskasvun perimmäisiä tekijöitä. Yritysten panostusta innovaatioihin mitataan yritysten reaalilla tutkimus- ja kehitysmenoilla (t&k). Nimelliset menot on defloitoitu bruttokansantuotteen hintaindeksillä.

Kuviosta 6.4 nähdään, että teollisuudessa reaaliset t&k-menot lähes puoliintuivat ajanjaksolla 2008-2017. Pääosa tästä pudotuksesta selittyy Nokia-toimialan vaikeuksilla. Kun tarkastellaan muuta osaa teollisuudesta, pudotus on huomattavasti pienempi. Vuoden 2014 jälkeen panostus on pysynyt teollisuuden muilla toimialoilla vakaana. Sen sijaan yksityisillä palvelualoilla kasvu on ollut voimakasta. Vuosina 2008-2017 reaaliset panostukset tutkimus- ja kehitystoimintaan ovat kasvaneet 16 prosenttia. Erityisen voimakasta panostuksen lisäys on ollut niin sanotuissa ICT-palveluissa, missä reaalinen t&k-panostus on kasvanut 38 prosenttia samalla ajanjaksolla.

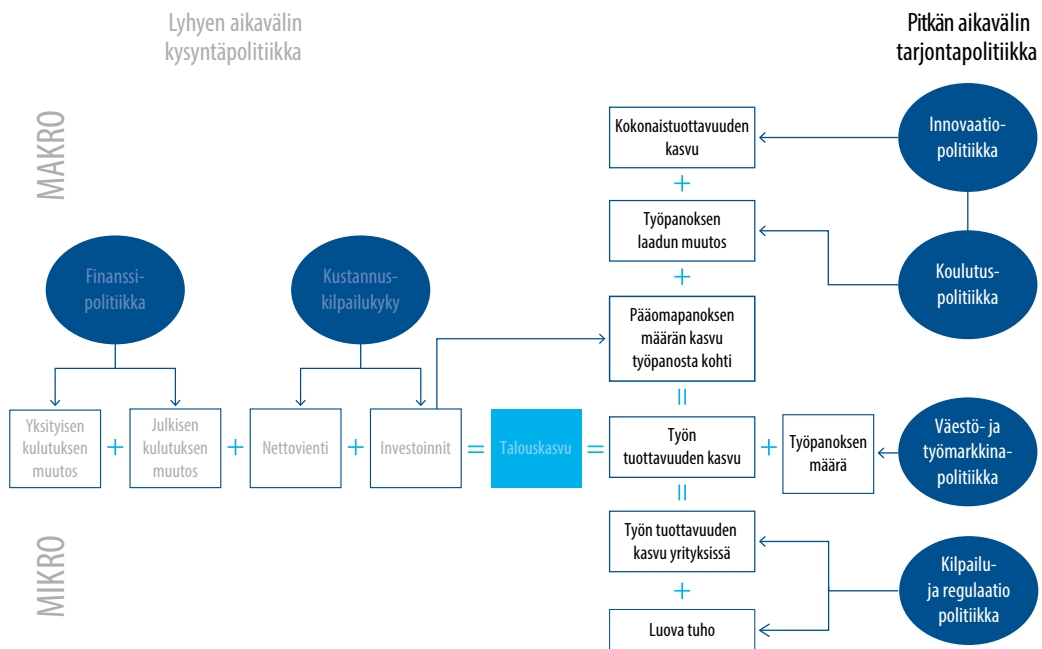
Kaiken kaikkiaan kuvio 6.4 kertoo voimakkaasta toimialoittaisesta rakennemuutoksesta suomalaisten yritysten t&k-panostuksessa. Painopiste on siirtymässä palveluihin ja siellä erityisesti tieto- ja viestintätekнологiaan. Tällaisen painopistesiihtymän voi odottaa myös heijastuvan tuottavuuskasvun toimialoittaiseen rakenteeseen. Toisaalta uuden teknologisen tiedon tuottaminen ja uuden tiedon hyödyntäminen tuottavuutta vahvistavalla tavalla voi viedä vuosikausia, joten vaikutukset voivat näkyä tuottavuuskehityksessä pitkällä aikaviiveellä.



**Kuvio 6.4 Yritysten reaaliset tutkimus- ja kehitysmenot, vuosi 2008=100**

Lähde: Tilastokeskus. Yksityiset palvelut koostuvat seuraavista aloista: tukkukauppa ja agentuuritoiminta; kuljetus ja varastointi; Atk, ohjelmistot, konsultointi; muu informaatio ja viestintä; rahoitus- ja vakuutustoiminta; arkkitehtiyms. palvelut, tutkimus ja kehittäminen. ICT palvelut koostuvat seuraavista aloista: ATK, ohjelmistot, konsultointi; muu informaatio ja viestintä

## 7 Johtopäätöksiä ja politiikkapohdintoja



Kuvio 7.1 Työn tuottavuuden kasvu ja mahdolliset politiikkatoimet

Lähde: Maliranta (tulossa)

Luvun 3 vertailut kertovat, että vuoden 2008 jälkeen Suomen yrityssektorin työn tuottavuus putosi sekä suhteessa finanssikriisiin edeltäneeseen uraan että suhteessa vertailumaihin. Suhteessa keskeisiin verrokkimaihin pudotus oli noin 10 prosenttia. Teollisuudessa tämä suhteellinen vajoama oli erityisen voimakas. Mittaustavasta riippuen pudotus oli 20-30 prosentin luokkaa. Elektroniikkateollisuuden merkitys oli tässä suuri. Toisaalta vaikka elektroniikkateollisuus jätetään tarkastelun ulkopuolelle ja toimialarakenteiden vaikutus poistetaan käyttämällä vertailuissa niin sanottuja vakioituja toimialarakenteita (käytetään EU15-maiden keskimääräisiä toimialoittaisia työvoimaosuuksia vuosina 2000-2015), Suomen teollisuuden tuottavuuskehitys on ollut huomattavasti heikompaa kuin vertailumaissa. Sen sijaan yksityisten palvelujen toimialoilla Suomen työn tuottavuuden kehitys

on ollut suhteellisen hyvää. Aivan viime vuosina työn tuottavuuden kehitys on elpynyt sekä suhteessa menneeseen että verrokkimaihin, niin teollisuudessa kuin yksityisissä palveluissa.

Kasvulaskenta kertoo, että työn tuottavuuden kehityksen voimakkuus ja käännteet selittyvät ennen kaikkea kokonaistuottavuudella. Kokonaistuottavuus on se osa työn tuottavuuden kasvusta, jota ei voi selittää pääoman lisäyksellä tai työpanoksen laadunmuutoksella. Se on siis jäännöstermi, joka kertoo kaikista muista tuottavuuteen vaikuttavista tekijöistä.

Suomen teollisuudessa kokonaistuottavuuden kehitys oli erittäin hyvää ennen vuotta 2008, mutta sen jälkeen erittäin heikkoa myös verrokkimaihin nähden. Elektroniikkateollisuus selittää näitä molempia kehityksiä. Sen sijaan yksityisissä palveluissa kokonaistuottavuuden kehitys on ollut suhteellisen hyvää.

Yritysaineistojen avulla tehdyt tuottavuushajotelmat erottelevat toisistaan myös luovan tuhon kautta tapahtuvan tuottavuuskasvun ja yritysten sisällä tapahtuvan tuottavuuskehityksen (eli markkinoilla jo olevien ja siellä pysyvien yritysten tuottavuuden kasvun). Niissä luovaan tuhoon kuuluu uusien yritysten synnyn ja vanhojen poistumisen seurausten ohella yritysten suhteellisen koon muutosten aiheuttamat muutokset tuottavuudessa.

Hajotelmat kertovat, että luova tuho on ollut tärkeä toimialojen tuottavuuskehitykseen vaikuttava tekijä. Sekä Suomen teollisuuden että yksityisten palvelujen toimialoilla luova tuho oli selvästi heikompaa kuin Ruotsissa 2000-luvun alkupuolella. Varsinkin yksityisten palvelujen toimialoilla luova tuho on kuitenkin viime vuosina voimistunut merkittävästi.

Tuottavuuden kehitystä arvioitaessa on tärkeä ottaa huomioon suhdannevaihtelun merkitys. Varsinkin yritysten sisällä tapahtuva työn tuottavuuden kasvu on voimakkaan myötäsyklistä eli nopeaa noususuhdanteen aikana ja hidasta laskusuhdanteen aikana. Sen sijaan teollisuuden toimialoilla tapahtunut luova tuho on ollut vastasyklistä. Laskusuhdanteen aikana tuottavuus on kasvanut osin sitä kautta, että tuottavuudeltaan heikoimmat yritykset pienenevät tai poistuvat kokonaan markkinoilta, jolloin markkinoille jäävien yritysten aggregaattituottavuus kohoaa. Tästä syystä varsinkin taantumien aikana koko teollisuuden tason tuottavuuskasvu on suurempi kuin markkinoilla jo olevien ja pysyvien yritysten tuottavuuskasvu.

Toimialojen tuottavuuskehityksen maavertailut sekä niitä täydentävät yritysaineistoihin perustuvat analyysit tuottavuuskehityksen mikrodynamiikasta antavat lupauksia siitä, että teollisuuden tuottavuuden kasvu on tulevana vuosina merkittävästi vahvempaa kuin viime vuosien aikana. Tämä kuitenkin edellyttää sitä, että kansainvälisen talouden kehitys jatkuu suotuisana ja yritykset menestyvät vientimarkkinoilla niin hyvin, että tuotannon kasvu säilyy voimakkaana. Tuotannon kasvun hidastuminen heijastuisi kielteisesti yritysten sisällä

tapahtuvaan työn tuottavuuden kasvuun. Jos vientiyritysten kustannuskilpailukyky on riittämätön, yritykset joutuvat vähentämään tuotantoaan. Tämä johtaa kapasiteetin käyttöösteen ja mitatun tuottavuuden heikkenemiseen yrityksissä. Myös yksityisten palvelujen työn tuottavuuden kehityksessä on nähtävissä myönteisiä merkkejä vuoden 2014 jälkeen. Yrityssaineistoihin perustuva analyysi kertoo, että yritysten sisällä tapahtuneella tuottavuuden kasvun vahvistumisella on ollut merkittävä vaikutus. Osittain tämä näyttäisi selittyvän kysynnän vahvistumisella. Tuottavuuden kasvun kiihtyminen on siis osin suhdanneluon-teista. Myös luova tuho on vahvistunut yksityisissä palveluissa.

Kuvio 6.4 tarjoaa yhden mahdollisen selityksen yksityisten palvelujen vahvistuneelle tuot-tavuuden kasvulle ja voimistuneelle luovalle tuholla. Kuviosta nähdään, että tutkimus- ja kehityspanostus on kasvanut merkittävästi yksityisissä palveluissa. Erityisen paljon on kas- vanut panostus ICT-palveluihin. Tämä voi olla koko kansantalouden tuottavuuskehityksen kannalta tärkeää, koska ICT-palveluissa kehitetään välipanoksia, joita käytetään monilla toimialoilla.

Myös luova tuho on tuottavuuskehityksen kannalta keskeistä. Vaikka työvoima ja muut tuotannontekijät olisivat alun alkaen kohdentuneet tuottavuuden kannalta suotui- sasti, teknologisen kehityksen ja kansainvälisen kaupan muutoksen vuoksi kohdentu- minen on lopulta vääristynyt, ellei se jatkuvasti korjaannu luovan tuhon mekanismin kautta. Toisaalta verotus ja yritystuet saattavat myös vääristää tuotannontekijöiden koh- dentumista tuottavuuden kannalta kielteisellä tavalla, mikä on syytä ottaa huomioon talouspolitiikassa.

Luovan tuhon vahvistamisen toimenpidevalikoima on hyvin laaja. Siihen kuuluu innovaa- tiopolitiikka, joka luo edellytyksiä yritysten tuottavuusparannuksille sekä tuottavuutta vahvistavan tiedon ja osaamisen leviämiselle kansantaloudessa. Onnistunut kilpailupoli- tiikka voi kannustaa yritysten innovaatioita sekä kiihdyttää työvoiman ja muiden tuotan- nontekijöiden kohdentumista korkean tuottavuuden yrityksiin. Koulutuspolitiikan avulla voidaan tehostaa sekä uuden teknologisen tiedon luontia että yritysten välillä leviävän teknologisen tiedon tuottavaa hyödyntämistä yrityksissä.

Koska työvoiman liikkuvuus on luovan tuhon yksi keskeinen osa, siihen vaikuttavat poliit- tiset ratkaisut vaativat huomiota. Liikkuvuutta voidaan edistää esimerkiksi asuntopoliti- kalla. Varainsiirtoveron poisto on esimerkki toimesta, jolla edistetään työvoiman alueel- lista liikkuvuutta. Muita keinoja ovat työvoimapolitiikka ja työmarkkinoiden joustavuuden lisääminen. Tuottavuuskasvun kannalta on tärkeää, että myös pääoma kohdentuu tuotta- vimpiin yrityksiin tehokkaasti. Tämä edellyttää paitsi hyvin toimivia monipuolisia pääoma- markkinoita (Aghion ym., 2013), myös vero- ja yritystukijärjestelmää, joka ei vääristä inves- tointien kohdentumista yritysten välillä luovalle tuholle haitallisella tavalla.

Julkinen valta voi siis edistää tuottavuuden kehitystä monilla keinoilla, joista monet vaikuttavat epäsuorasti ja mahdollisesti merkittäväällä viiveellä. Lisäksi tuottavuusparannuksia voidaan saada aikaan poistamalla aikaisemmilla poliittisilla päätöksillä synnytettyjä vääristymiä.

## Lähteet

- Abadie, A., Diamond, A. ja Hainmueller, J. (2010). "Synthetic Control Methods for Comparative Case Studies: Estimating the Effect of California's Tobacco Control Program", *Journal of the American Statistical Association*, vol 105, issue 490, 493-505.
- Abadie, A., Diamond, A., ja Hainmueller, J. (2015). "Comparative Politics and the Synthetic Control Method", *American Journal of Political Science*, Vol 59, no 2, 495-510
- Abadie, A. ja Gardeazabal, J. (2003). "The Economic Costs of Conflict: A Case Study of the Basque Country", *American Economic Review*, Vol 93, no 1.
- Aghion, P., Bloom, N., Blundell, R., Griffith, R. ja Howitt, P. (2005). Competition and innovation: An inverted-u relationship. *Quarterly Journal of Economics*, 120(2), 701-728.
- Aghion, P. ja Howitt, P. (2007). Capital, innovation, and growth accounting. *Oxford Review of Economic Policy*, 23(1), 79-93.
- Aghion, P. ja Howitt, P. (2009). *The economics of growth*. The MIT Press.
- Aghion, P., Van Reenen, J. ja Zingales, L. (2013). Innovation and institutional ownership. *American Economic Review*, 103(1), 277-304. doi: 10.1257/aer.103.1.277.
- Anttonen, J., Kuusi, T., Lehmus, M. & Orjasniemi, S. (2019). 2013 – The Finnish Divergence, ETLA Brief 76.
- Anttonen, J. ja Maliranta, M. (2019). Labour productivity in the finnish business sector -- synthetic control approach. Julkaisematon käsikirjoitus, 18.2.2019, Helsinki.
- Barlevy, G. (2007). "On the cyclicalty of research and development", *American Economic Review*, 97(4), 1131-1164.
- Barth, E., Heyman, F., Hyytinen, A. ja Maliranta, M. (2019). "Decomposition of macro- and microsources of competitiveness", Julkaisematon käsikirjoitus.
- Basu, S. ja Fernald, J. (2001). Why is productivity procyclical? Why do we care? Teoksessa C. R. Hulten, E. R. Dean ja M. J. Harper (toim.), *New developments in productivity analysis*. Chicago: University of Chicago Press (for NBER).
- Blind, K. (2012). "The Impact of Regulation on Innovation", Nesta Working Paper No. 12/02
- Bloom, N., Eifert, B., Mahajan, A., McKenzie, D. ja Roberts, J. (2013). "Does management matter? Evidence from India". *The Quarterly Journal of Economics*, 128(1), 1-51.
- Bloom, N., Kretschmer, T. ja Van Reenan, J. (2009). Work-life balance, management practices and productivity. Teoksessa *International differences in the business practices and productivity of firms* (s. 15-54). University of Chicago Press.
- Bloom, N., Lemos, R., Sadun, R., Scur, D. ja Van Reenen, J. (2014). "Jeea-fbbva lecture 2013: The new empirical economics of management". *Journal of the European Economic Association*, 12(4), 835-876. 10.1111/jeea.12094
- Borg, A. – Vartianen, J. (2015). *Strategia Suomelle, Valtioneuvoston kanslian julkaisusarja 5/2015*.
- Born, Mueller, Schularick and Sedlacek, (2018). "The Costs of Economic Nationalism: Evidence from the Brexit Experiment", London, Centre for Economic Policy Research.
- Böckerman, P. ja Maliranta, M. (2012). "Globalization, creative destruction, and labour share change: Evidence on the determinants and mechanisms from longitudinal plant-level data", *Oxford Economic Papers*, 64(2), 259-280.
- Caballero, R. J. ja Hammour, M. L. (2005). "The cost of recessions revisited: A reverse-liquidationist view", *Review of Economic Studies*, 72(251), 313-341.
- Cingano, F., Leonardi, M., Messina, J. and Pica, G. (2016). "Employment protection legislation, capital investment and access to credit: Evidence from Italy", *Economic Journal* 126, 1798-1822.
- Eurostat (2016). *Handbook on prices and volume measures in national accounts*, 2016 edition..
- Gustavsson Tingvall, P. ja Poldahl, A. (2006). "Is there really an inverted u-shaped relation between competition and r&d?", *Economics of Innovation and New Technology*, 15(2), 101-118.
- Hashmi, A. R. (2013). "Competition and innovation: The inverted-u relationship revisited", *Review of Economics and Statistics*, 95(5), 1653-1668.
- Hulten, C. (2009). "Growth Accounting", NBER Working Paper Series, p. 15341.
- Hyytinen, A. ja Maliranta, M. (2013). "Firm lifecycles and evolution of industry productivity", *Research Policy*, 42(5), 1080-1098. <http://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2013.01.008>



- Jokinen, J., Sieppi, A. ja Maliranta, M. (2018). Johtamiskäytäntöjen laatu suomen ammatillisessa peruskoulutuksessa. *Kansantaloudellinen aikakauskirja*, 114(2).
- Jorgenson D., Gollop, F. & Fraumeni, B. (1987). *Productivity and U.S. Economic Growth*, Harvard Economic Studies, Cambridge.
- Jorgenson, D., Ho, M. & Stiroh, K. (2008). "A Retrospective Look at the U.S. Productivity Growth Resurgence", *The Journal of Economic Perspectives*, 22 (1), 3-24.
- Jäger, K. (2017). EU KLEMS Growth and Productivity Accounts 2017 Release, Statistical Module.
- Kauhanen, M. - Kauhanen, A. (2018). "Irtisanomissuojan taloudelliset vaikutukset", *Työpoliittinen aikakauskirja* 4/2018, 11-20.
- Krugman, P. (1994). *The Age of Diminished Expectations*, The MIT Press.
- Maliranta, M. (2014). *Kustannuskilpailukyky kasvumenestyksen ehtona*. Helsinki: Taloustieto (ETLA B264).
- Maliranta, M. (2018). "Laskelmia tuottavuuden yritystason lähteistä ja niiden kehityksestä", *Julkaisematon käsikirjoitus*, Syksy 2018.
- Maliranta, M. (tulossa). Mistä tekijöistä talouskasvu rakentuu? Teoksessa H. Seppo ja V. Vihriälä (toim.), *Suomen kasvu. Mikä määrää tahdin muuttuvassa maailmassa?* (s. 35-55). Helsinki: Taloustieto Oy.
- Maliranta, M., Jokinen, J. ja Sieppi, A. (2018). "Johtamiskäytäntöjen tutkimus: Havaintoja suomen ammatillisen peruskoulutuksen oppilaitoksista ja teollisuuden toimipaikoilta", *Talous & Yhteiskunta* (2/2018), 18-23.
- Maliranta, M. ja Ohlsbom, R. (2017). Suomen tehdaesteollisuuden johtamiskäytäntöjen laatu. Elinkeinoelämän tutkimuslaitos, ETLA raportit No. 73.
- Martin, J. P. ja Scarpetta, S. (2012). "Setting it right: Employment protection, labour reallocation and productivity", *De Economist*, 160(2), 89-116.
- Mortensen, D. T. ja Pissarides, C. A. (1999). New developments in models of search in the labor market. *Handbook of labor economics*, 3, 2567-2627.
- OECD (2001). *OECD Productivity Manual: A Guide to the Measurement of Industry-level and Aggregate Productivity Growth*, OECD.
- Oulton, N. (2016). "The Mystery of TFP", *International Productivity Monitor*, 31, 68-87.
- Peneder, M. (2012). "Competition and innovation: Revisiting the inverted-u relationship. *Journal of Industry, Competition and Trade*, 12(1), 1-5.
- Schumpeter, J. (1942). *Capitalism, socialism and democracy*. New York: Harper Torchbooks.
- Timmer, M., Inklaar, R., O'Mahony, M. & van Ark, B. (2010). *Economic Growth in Europe: A Comparative Industry Perspective*. Cambridge University Press.
- Timmer, M., van Moergastel, T., Stuivenwold, E., Ypma, G., O'Mahony, M. & Kangasniemi, M. (2007). *EU KLEMS Growth and Productivity Accounts Version 1.0, Part 1 Methodology*.

## LIITTEET

### Liite 1: Työn tuottavuus ongelmallisilla ala-sektoreilla

Raportissa tarkastelun ulkopuolelle on jätetty ne osat taloudesta, joiden työn tuottavuuden mittaamiseen liittyy paljon haasteita. Näitä ovat toimialat, joilla julkinen sektori on merkittävä toimija, eli julkinen hallinto (O), koulutus (P) ja terveys- ja sosiaalipalvelut (Q), sekä alkutuotanto (A, B), rahoitus- vakuutus- ja kiinteistöala (K, L) sekä osa palvelualoista, taiteet, viihde ja virkistys (R), muu palvelutoiminta (S), kotitalouspalvelut (T) sekä kansainväliset järjestö (U).

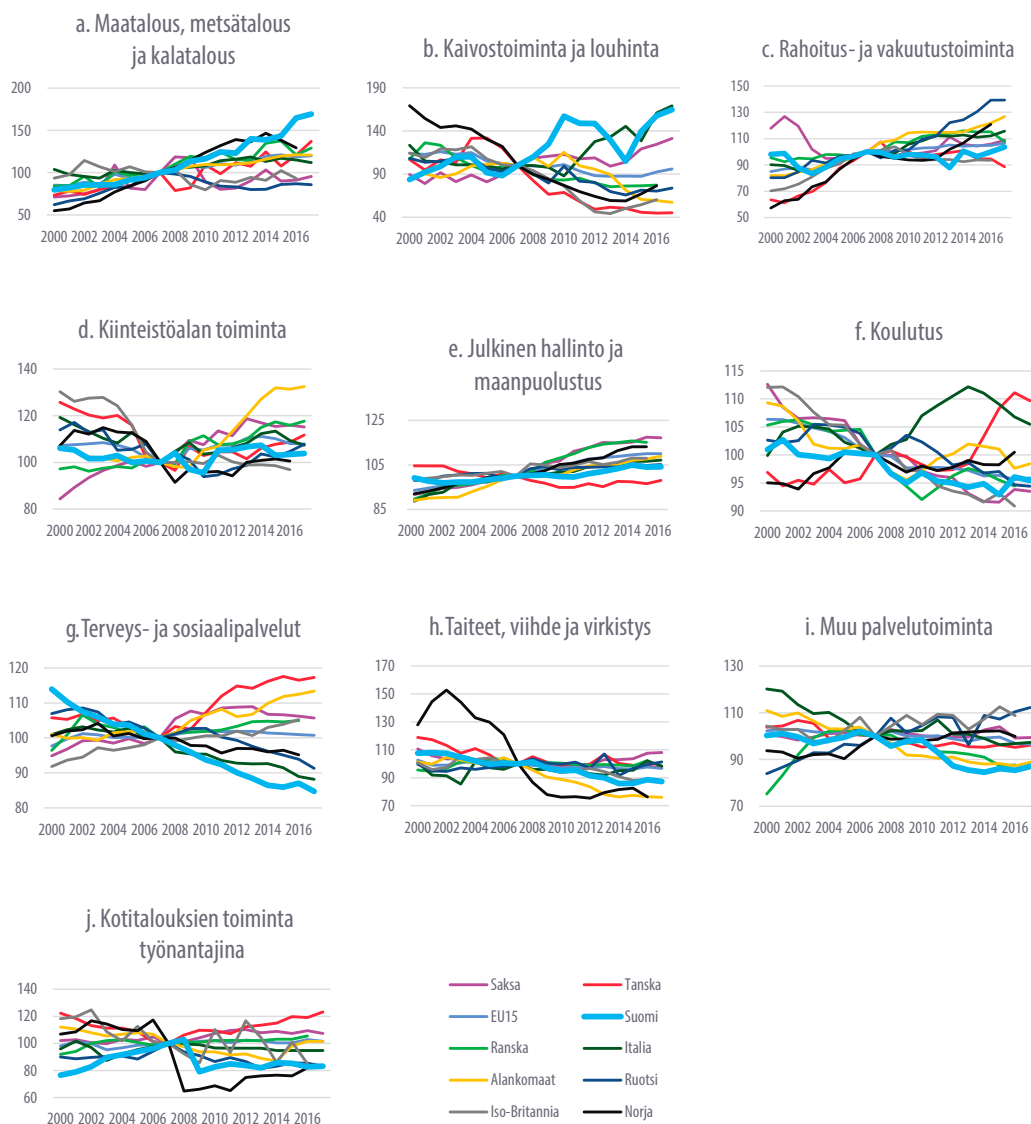
Tarkastelun ulkopuolelle jätetyt toimialat eivät ole missään nimessä talouden toiminnan kannalta merkityksettömiä. Ne ovat myös merkittäviä työllistäjiä. Toimialat, joilla julkisen sektorin rooli on merkittävä, työllistivät vuonna 2017 noin 28 prosenttia työllisistä ja kaikki tarkastelun ulkopuolelle jätetyt toimialat noin 41 prosenttia työllisistä.

Vaikka tarkastelun ulkopuolelle jätetyt toimialat muodostavatkin merkittävän osan Suomen taloudesta, niiden pois jättäminen antaa kuitenkin paremman kuvan tuottavuuskehityksestä kuin niiden mukaan ottaminen. Näillä toimialoilla on monia työn tuottavuuden mittaamiseen liittyviä ongelmia, jotka tekevät niistä heikosti vertailukelpoisia muiden toimialojen tai muiden maiden kanssa. Kuten kuvioista L1.1 voidaan nähdä, mittaamisen kannalta ongelmallisilla toimialoilla hajonta työn tuottavuuden kehityksessä maiden välillä on erittäin suurta. Suuriin eroihin vaikuttavat luultavasti mittausongelmat ja erilaiset ratkaisut eri maissa, eivät pelkästään erot todellisessa työn tuottavuuden kehityksessä. Sen takia toimialat on parempi jättää tarkastelun ulkopuolelle. Seuraavassa tarkastellaan näiden toimialojen mittausongelmia yksityiskohtaisemmin.

#### Julkinen sektori

Toimialojen julkinen hallinto (O), koulutus (P) sekä terveys- ja sosiaalipalvelut (Q) tuotannosta suurin osa on julkisen sektorin tuotantoa. Julkisen sektorin tuotantoa ei myydä markkinoilla ja tästä seuraa tuottavuusanalyysin kannalta kaksi hankalaa asiaa. Ensinnäkään emme tiedä mikä on julkisen sektorin tuotoksen nimellinen arvo sen käyttäjille. Toiseksi emme tiedä julkisen sektorin tuotoksen hintojen muutosta. Julkisen sektorin arvonnäkökulman volyyymiä ei voida siis laskea samalla tavalla kuin markkinasektorilla tehdään.

Markkinatuotannossa tuotannon volyyymi, jota käytetään työn tuottavuuden laskennassa tuotoksena, saadaan deflatoimalla nimellinen arvonnäkökulma hintaindeksillä. Julkisen sektorin tuotokselle ei kuitenkaan ole saatavilla suoraan hintaindeksiä, koska sitä ei myydy markkinoilla. Julkisen sektorin volyymin mittaamiseen käytetäänkin vaihtoehtoisia menetelmiä.



**Kuviot L1.1 Mitattu työn tuottavuus mittaamisen kannalta ongelmallisilla toimialoilla, indeksi 2007 = 100**

Lähde: Eurostat

Kansantalouden tilinpidossa julkisen sektorin nimellinen bruttoarvonlisäys lasketaan julkisen sektorin työntekijöiden palkansaajakorvausten ja pääoman kulumisen eli siis kustannusten perusteella. Tämä aliarvioi pääoman tuottoa julkisella sektorilla.

Julkisen sektorin tuottamien palveluiden volyymin mittaamiseen voidaan käyttää pääasiassa joko suoria suoritemääriä tai käyttää hintaindeksinä vastaavien

markkinapalveluiden hintaindeksejä. Käytetyt menetelmät, tietolähteet ja julkisen tuotannon rakenne poikkeavat maiden välillä paljon, joten vertailtavuus maiden välillä ei ole kovin hyvä.

EU:ssa julkisen sektorin tuotannon volyymin mittauksessa ei voida käyttää indikaattoreita, jotka ottaisivat laadun paranemiseen huomioon (Eurostat 2016). Tämä heikentää oleellisesti tuottavuuden kehityksen vertailtavuutta yksityiseen sektoriin nähden, sillä markkina-tuotteissa laadun paranemisella on merkittävä vaikutus tuotannon volyymin kasvuun ja siten työn tuottavuuteen.

### **Maa- metsätalous- ja kaivostoiminta**

Alkutuotannossa luonnonvaroilla ja niiden kasvulla on suuri merkitys. Tällöin arvonlisäys tulee suurelta osin muusta kuin työstä, jolloin työn tuottavuus ei ole kovin hyvä mittari. Luonnonvarojen kasvuun ja niiden arvoon liittyy myös mittausergelmiä. Maa- ja metsätalous ovat lisäksi pien- ja henkilöyrittäjävaltaisia, joten erityisesti tehtyjen työtuntien määrään liittyy näillä toimialoilla mittausergelmiä.

Lisäksi tuet ovat suuressa roolissa erityisesti maataloudessa. Tuet ovat myös varsin monimutkaisia ja vaikuttavat moneen kohtaan tuotantoketjussa. Tällöin tuotteiden perushintojen laskeminen on haastavaa ja vaikuttaa vertailtavuuteen.

### **Rahoitus- vakuutus- ja kiinteistöala**

Rahoitus- ja vakuutusalan tuotos tulee suurelta osin pääoman tuotosta, jolloin työn tuottavuus on ongelmallinen mittari. Lisäksi tuotos sisältää paljon laskennallisia eriä, kuten esimerkiksi ns. FISIM eli välilliset rahoituspalvelut.

Kiinteistöalan tuotoksesta suurimman osan muodostavat asuntojen tuottamat asuinpalvelut asukkaille, jotka on laskettu todellisten tai omistusasuntojen kohdalla laskennallisten vuokrien perusteella. Sen lisäksi, että iso osa tuotoksesta on laskennallista, kiinteistöalan työpanos liittyy vain välillisesti tai se on vain pienessä osassa asumispalveluiden tuotannossa. Koska alan suurelta osin laskennallinen tuotos on pääosin pääoman tuottamaa, ei työn tuottavuus ole kiinteistöalalla kovin informatiivinen mittari.

### **Pienet palvelualat**

Myös joihinkin palvelualoihin liittyy mittausergelmiä. Näitä ovat toimialat taiteet, viihde ja virkistys (R), muu palvelutoiminta (S), kotitalouspalvelut (T) sekä kansainvälisten organisaatioiden ja toimielinten toiminta (U). Näillä toimialoilla pien- ja henkilöyrittäjien osuus on suuri. Pienten yritysten lähdetietojen saatavuus ja laatu ovat heikompia kuin suurten

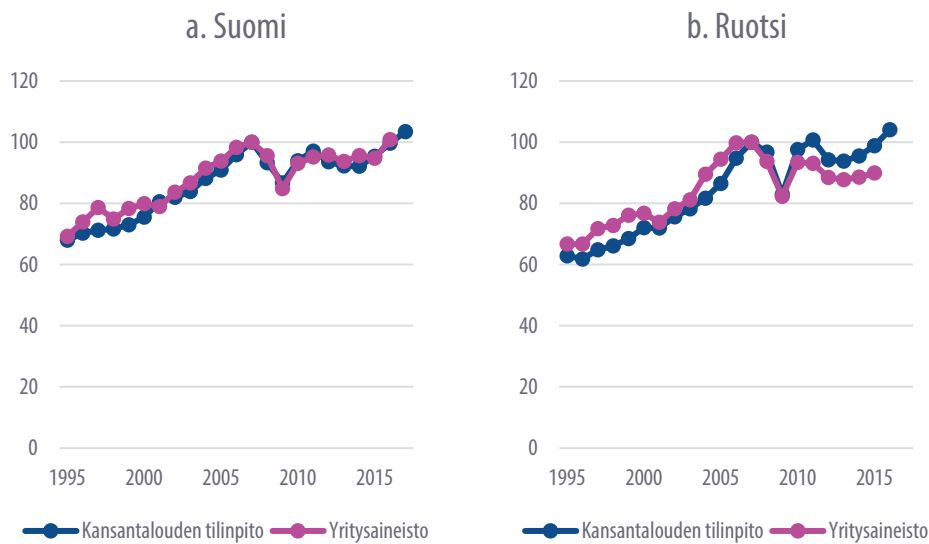
yri­tysten. Toiseksi myytävän palveluyksikön määrittely on monesti hankalaa, ja siten hin­nan tai volyymin mittaaminen vaikeaa. Myös laadun suora mittaaminen on vaikeaa, sillä merkittävässä osassa näitä palveluita mielihyvällä on suuri merkitys. Lisäksi merkittävän osan muusta palvelutuotannosta muodostavat voittoa tavoittelemattomat yhdistykset ja järjestöt, joiden tuottavuuden mittaamiseen liittyy samat ongelmat kuin julkisella sekto­rilla. (Eurostat 2016),( Tilastokeskus 2016).

## Lähteet

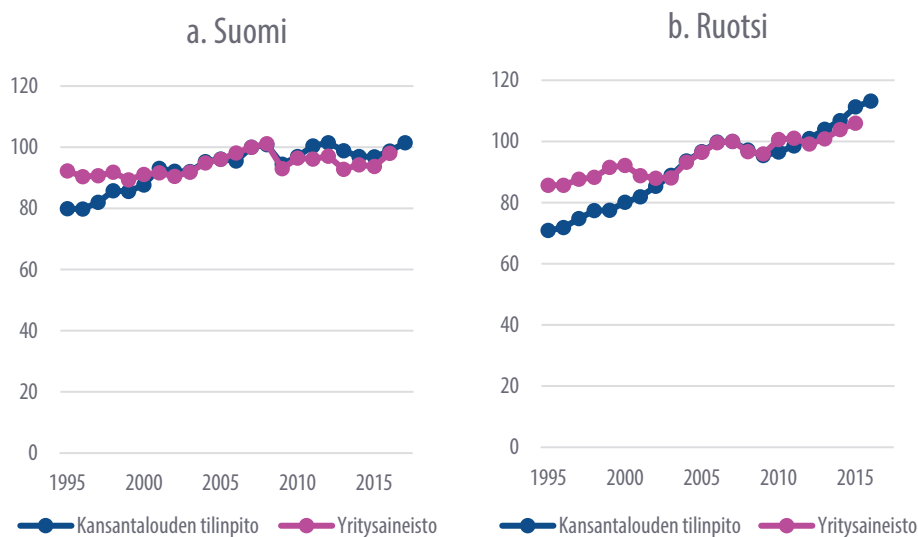
Eurostat (2016), Handbook on prices and volume measures in national accounts. Publications Office of the European Union, Luxembourg.

Tilastokeskus (2016), Suomen BKTL-menetelmäkuvaus. Tilastokeskus.

## Liite 2: Kansantalouden tilinpidosta ja yritysaineistoista laskettujen työn tuottavuussarjojen vertailua



Kuvio L2.1 Tehdasteollisuuden toimialat (pl. elektroniikkateollisuus), normalisoidut toimialarakenteet



Kuvio L2.2 Yksityisten palvelujen toimialat, normalisoidut toimialarakenteet

## Liite 3: Synteettisen kontrollitalouden muodostamat maat ja niiden painot

### Taulukko L3.1 Työn tuottavuuden aggregaattikehitys yrityssectorilla

Kypros:	0.10
Tseki:	0.03
Eesti:	0.11
Kreikka:	0.02
Alankomaat:	0.51
Slovakia:	0.08
Iso-Britannia:	0.15

### Taulukko L3.2 Työn tuottavuuden aggregaattikehitys teollisuudessa

Itävalta:	0.21
Belgia:	0.24
Tseki:	0.14
Eesti:	0.01
Kreikka:	0.03
Ruotsi:	0.37

### Taulukko L3.3 Työn tuottavuuden aggregaattikehitys teollisuudessa pl. elektroniikkateollisuus

Itävalta:	0.16
Tseki:	0.06
Tanska:	0.03
Kreikka:	0.05
Espanja:	0.32
Italia:	0.07
Portugali:	0.21
Slovakia:	0.07
Yhdysvallat:	0.02

### Taulukko L3.4 Työn tuottavuuden kehitys vakioidulla toimialarakenteella teollisuudessa pl. elektroniikkateollisuus

Itävalta:	0.20
Kypros:	0.03
Tseki:	0.01
Espanja:	0.51
Norja:	0.13
Romania:	0.07
Slovakia:	0.05
Tseki:	0.15
Italia:	0.20
Alankomaat:	0.64

### Taulukko L3.6. Työn tuottavuuden kehitys vakioidulla toimialarakenteella yksityisissä palveluissa

Tseki:	0.22
Italia:	0.24
Alankomaat:	0.54









Kirjoittajat:

Tuottavuuslautakunta

Markku Stenborg, pj. VM

Janne Huovari PTT

Ilkka Kiema PT

Mika Maliranta Etlä

Annaliina Kotilainen, siht. VM

Lisäksi raportin teossa mukana Karoliina Keskinen (VM, harjoittelija)



## **VALTIOVARAINMINISTERIÖ**

Snellmaninkatu 1 A

PL 28, 00023 VALTIONEUVOSTO

Puhelin 0295 160 01

vm.fi

ISSN 1797-9714 (pdf)

ISBN 978-952-367-001-3 (pdf)

Maaliskuu 2019